QuattroCose illustrate

RIVISTA MENSILE
Sped. Abb. postale Gr. III

TRASMETTITORE
a CIRCUITO CHIUSO

a caccia della QUAGLIA

IL RAFFREDDAMENTO
a circuito SIGILLATO

RADIOTELEFONO per 144 MHz
che può modificarsi in:

RICEVITORE VHF
per ascoltare gli aerei

RADIOMICROFONO

CHITARRA senza FILI

un TELESCOPIO
Astro-Terrestre

ANNO 1 - N. 4
SETTEMBRE

L. 250

INDUSTRIA COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE

MILANO ICE ITALIA

I. C. E. - VIA RUTILIA N. 19/18 - **MILANO** - TELEFONO 531.554/5/6

IL rivoluzionario SUPERTESTER 680 C

20'000 ohms x Volt in C.C. e 4'000 ohms x Volt in C.A.

La **I.C.E.** sempre all'avanguardia nella costruzione degli Analizzatori più completi e più perfetti, è orgogliosa di presentare ai tecnici di tutto il mondo il nuovissimo **SUPERTESTER BREVETTATO Mod. 680 C** dalle innumerevoli prestazioni e **CON SPECIALI DISPOSITIVI E SPECIALI PROTEZIONI STATICHE CONTRO I SOVRACCARICHI** allo strumento ed al raddrizzatore!

Esso è stato giustamente definito dalla stampa internazionale **un vero gioiello della tecnica più progredita,** frutto di molti decenni d'esperienza in questo ramo, nonchè di prove e studi eseguiti presso i ben attrezzati laboratori I.C.E. e delle più grandi industrie elettrotecniche e chimiche di tutto il mondo.

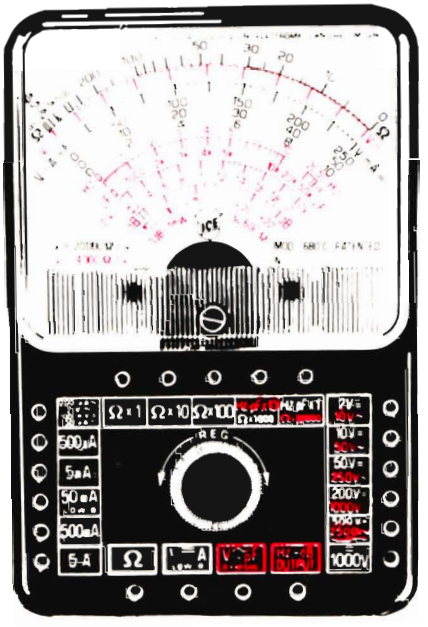
10 CAMPI DI MISURA E 45 PORTATE ! ! !

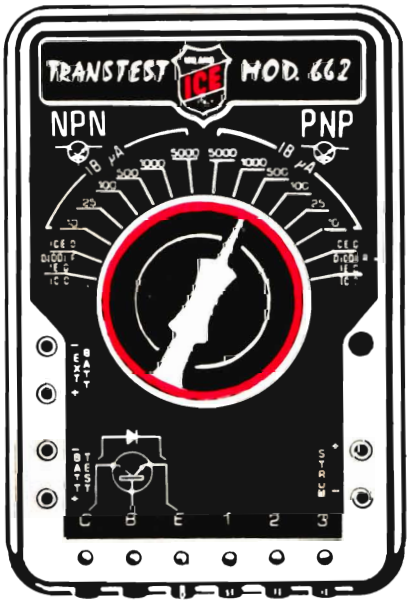
Il nuovo SUPERTESTER I.C.E. Mod. 680 C Vi sarà compagno nel lavoro per tutta la Vostra vita. **Ogni strumento I.C.E. è garantito.**

PREZZO SPECIALE propagandistico **L. 10.500 ! ! !**

già netto di sconto, per radiotecnici, elettrotecnici e rivenditori

franco nostro stabilimento completo di puntali, pila e manuale d'istruzione. Per pagamenti all'ordine od alla consegna OMAGGIO DEL RELATIVO ASTUCCIO antiurto.





Per strumenti da pannello, portatili e da laboratorio, richiedeteci cataloghi.

PROVATRANSISTOR e prova DIODI

TRANSTEST 662 I.C.E.

Con questo nuovo apparecchio la **I.C.E.** ha voluto dare la possibilità agli innumerevoli tecnici che con loro grande soddisfazione possiedono o entreranno in possesso del **SUPERTESTER I.C.E. 680 C,** di allargare ancora notevolmente il suo grande campo di prove e misure già effettuabili. Il **TRANSTEST** unitamente al **SUPERTESTER 680 C,** può effettuare (contrariamente alla maggior parte dei prova transistor della concorrenza che dispongono di solo due portate relative alle misure del coefficiente di amplificazione) ben sette portate di valore assoluto e cioè **5-20-50-200-500-2000-5000.**

Il TRANSTET I.C.E. 662 permette inoltre di effettuare misure di Icbo - Iebo - Icoo e ciò in contrapposizione ai molti provai transistor di altre case che normalmente permettono di misurare la sola Icbo (comunemente chiamata con l'abbreviazione Ico) trascurando inspiegabilmente la Iebo e la Iceo che diverse volte presentano una notevole importanza per il tecnico esigente.

PREZZO NETTO: solo L. 6.900 ! ! !

Franco nostro stabilimento - completo di puntali, di pila e di manuale d'istruzione. Per pagamenti all'ordine o contrassegno OMAGGIO DELL'ASTUCCIO BICOLORE.

DIREZIONE EDITORIALE
Via Emilia Levante 155 - BOLOGNA

QuattroCose illustrate

SOMMARIO

edita a cura del
CLUB degli INVENTORI

direttore generale
GIUSEPPE MONTUSCHI

vice direttore
TONINO DI LIBERTO

direttore responsabile
CLAUDIO MUGGIA

direttore di laboratorio
BRUNO dott. GUALANDI

collaboratori esterni
RENZO VIARO - Padova
LUCIANO RAMMENGHI - Roma
GIORGIO LIPPARINI - Milano
LUIGI MARCHI - Bologna
RENE BLESBOIS - Francia
FRANCOIS PETITIER - Francia
ERIC SCHLINDLER - Svizzera
WOLF DIEKMANN - Germania

stampa
LITOCOLOR, Via G. Verne 20
ROMA

distribuzione ITALIA e ESTERO
Gr. Uff. PRIMO PARRINI e Figli
Via dei Decii 14 - ROMA
tel. 57 18 37

pubblicità
QUATTROCOSE ILLUSTRATE
Via Emilia Levante 155 - BOLOGNA

Tutti i diritti di riproduzione o traduzione degli articoli redazionali o acquisiti, dei disegni, o fotografie, o parti che compongono schemi, pubblicati su questa rivista, sono riservati a termini di legge per tutti i paesi. È proibito quindi riprodurre senza autorizzazione scritta dall'EDITORE, articoli, schemi o parti di essi da utilizzare per la composizione di altri disegni

Copyright 1965 by
QUATTROCOSE ILLUSTRATE
under I C O

Autorizzazione Tribunale Civile di Bologna n. 3033, del 4 maggio 1965

RIVISTA MENSILE

ANNO 1 - N. 4
SETTEMBRE

Spedizione abbonamento Postale Gruppo III

- **2 VALVOLE per un TRASMETTITORE a circuito chiuso** 242
- **PROVIAMO la DILATAZIONE dei metalli** 250
- **un TELESCOPIO ASTRO-TERRESTRE** . . 254
- **IL prestigioso PROTEO - una sola scatola e quattro interessanti realizzazioni - RADIOTELEFONO - RICEVITORE VHF - RADIOMICROFONO - CHITARRA senza FILI** 262
- **QUATTRO IDEE illustrate** 272
- **IL RAFFREDDAMENTO a circuito sigillato** 274
- **PORTA-ATTREZZI** 278
- **W-33 amplificatore STEREO** 280
- **Il LORELEI aeromodello per Radiocomando** 288
- **QUANDO interessa la TELEGRAFIA** . . 294
- **da GIALLO a ROSSO** 298
- **LA QUAGLIA** 303
- **non MANGIATEVI I COPERTONI** . . . 308
- **Le VOSTRE lettere e le NOSTRE risposte** 318

ABBONAMENTI

ITALIA

Annuale (12 numeri)	L. 2.600
Semestrale (6 numeri)	L. 1.400

FRANCIA

Pour effectuer l'abonnement vous pouvez expedir un mandat international équivalent à 1.000 lires italiennes au les réclamer contre remboursement a rivista QUATTROCOSE ILLUSTRATE - Via Emilia Levante, 155 - Bologna (Italie).

2 valvole per un

Avete mai sentito parlare della televisione « a circuito chiuso »?

Noi pensiamo di sì, comunque, per chi non fosse a conoscenza od avesse idee troppo nebulose sull'argomento ,diciamo che essa in altro non consiste se non in una trasmissione in cui il trasmettitore viene collegato tramite filo ad uno o più ricevitori, evitando l'irradiazione di segnali nello spazio e limitandoli quindi all'ambiente che interessa, come l'interno di una fabbrica. In questa maniera si riesce ad evitare qualsiasi possibile interferenza con i normali programmi televisivi.

Questo sistema di trasmissioni, oltre a risultare molto pratico nell'attuazione, permette di conseguire vantaggi non indifferenti, come quello della massima sicurezza nell'espletazione di attività necessarie, ma altrimenti molto rischiose. Nelle polveriere, ad esempio, una macchina da presa viene installata nella stanza in cui si miscelano le polveri e un operaio può così controllare le varie fasi delle operazioni, standosene ad una distanza sufficiente a garantire l'incolumità in caso di esplosioni. Lo stesso accade nei laboratori o fabbriche che devono adoperare materiali radioattivi: una macchina da presa riprende i movimenti delle « mani meccaniche » che manipolano le sostanze radioattive ed un tecnico, al riparo da qualsiasi radiazione nociva, può comandare le operazioni e controllarne il regolare svolgimento.

Partendo da un analogo principio ,abbiamo pensato di realizzare un « trasmettitore fonico a circuito chiuso » per il cui uso non è richiesta nessuna autorizzazione e tale che anche un ragazzo può costruire ed usare con successo, riuscendo a farsi ascoltare con un qualsiasi ricevitore sintonizzato sulle onde medie entro un raggio dalla propria abitazione di diverse centinaia di metri.

La pratica utilità di questo apparecchio è così ampia e palese, che vale appena la pena di accennare ad alcune possibili applicazioni.

Una di queste può riscontrarsi in una scuola o in un collegio, allorquando il preside desidera diffondere in ogni aula un discorso o un programma radiofonico giudicato utile. In casi normali, sarebbe necessario impiegare un grosso amplificatore, installare un'impianto elettrico per tutto il fabbricato e connettere l'uscita dell'amplificatore agli altoparlanti dislocati nelle varie aule. Con il sistema che consigliamo, costruendo questo semplice trasmettitore è possibile far giungere benissimo in ogni stanza quanto desiderato, inserendo semplicemente in una presa luce una comune radio ricevente; facendo in questa maniera, oltre ad eliminare la necessità dell'impianto elettrico, si otterrebbe anche il vantaggio non indifferente di poter

TRASMETTITORE a circuito chiuso

regolare il volume in ogni stanza ed adeguarlo a quello imposto dalle dimensioni di questa.

Un'altra interessante applicazione di questo trasmettitore è rappresentata dalla possibile utilizzazione come interfono: per il principio secondo cui funziona l'apparecchio, potrete comunicare da casa vostra con il negozio o il garage, che possono distare anche centinaia di metri, senza che sia necessario installare fili esterni.

Potrete ancora utilizzarlo come apparecchio di controllo.

Avete i ragazzi che giocano nel solaio, un bimbo che dorme in un'altra stanza? Installate questo trasmettitore e la madre potrà controllare con l'apparecchio radio se il bimbo dorme o si è svegliato.

Certamente non trascurabile, poi, la costruzione a fini di studio o divertimento. Potrete far giungere le musiche che preferite o la vostra voce nel vicino caseggiato e prevediamo che qualcuno già medita di costruire l'apparecchio per inviare romantici messaggi a quella « biondina » che abita nel palazzo di fronte.

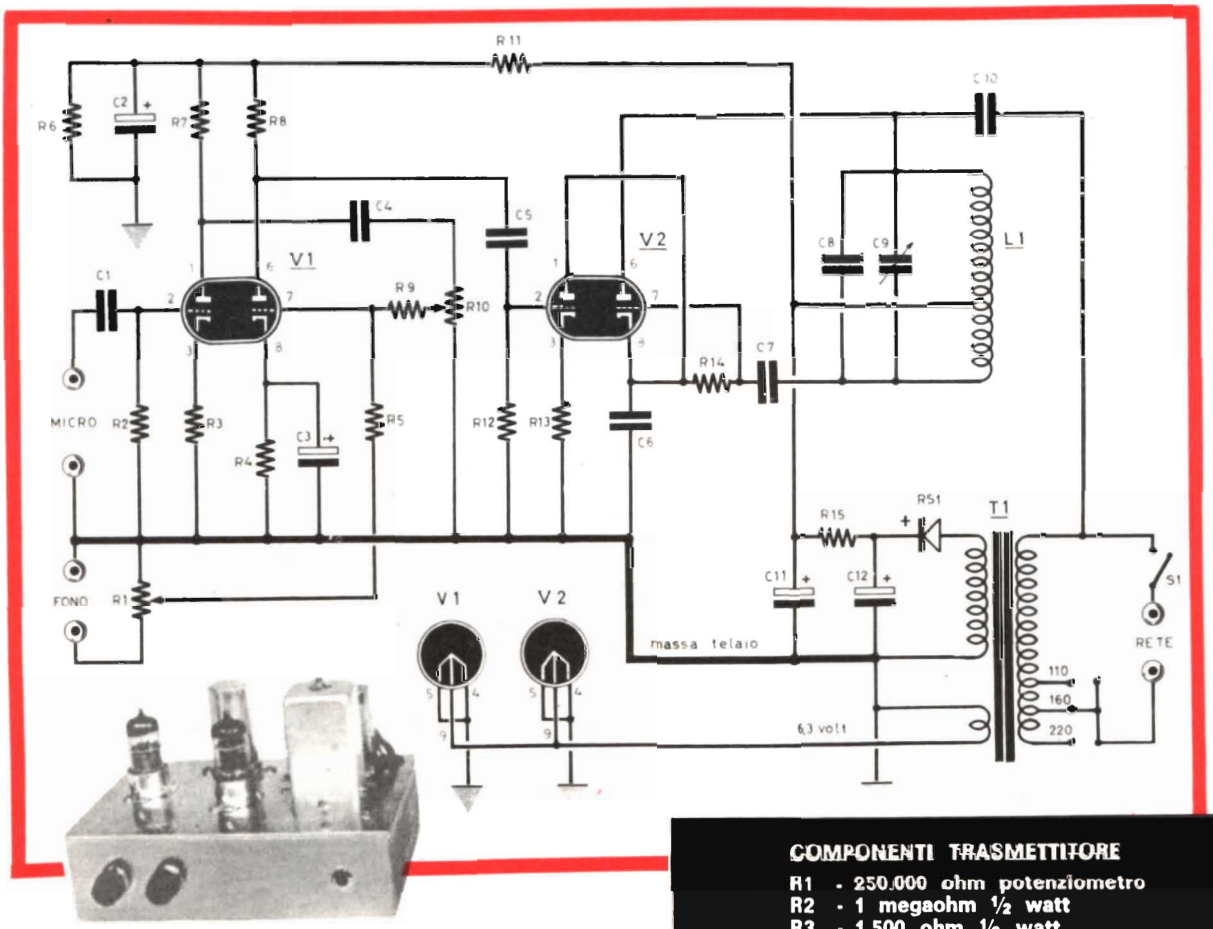
Tante sono le applicazioni pratiche alle quali si presta questo trasmettitore e non dubitiamo che tra esse il lettore saprà trovare quelle che risolvono un suo particolare problema.

COME FUNZIONA

Abbiamo definito questo trasmettitore « a circuito chiuso » ed in effetti per esserlo totalmente dovremmo collegare all'uscita del condensatore C10 e la massa due fili, che, percorrendo lo spazio che separa il trasmettitore dal ricevitore, andassero a collegarsi alle prese di antenna e terra del ricevitore. Così facendo, però, si verrebbero a sminuire i vantaggi che poco fa abbiamo enumerato e perciò risulterà più conveniente, anzichè stendere due fili, servirsi di quelli dell'impianto di illuminazione della casa.

Dallo schema, infatti, noteremo che il condensatore C10 viene collegato direttamente su uno dei due fili dell'alimentazione della rete. In questo modo, avremo integro il vantaggio di non dovere stendere fili, potendo sfruttare non solo l'impianto di casa nostra, ma anche quello esterno, dato che i fili della

Facile da costruire, questo trasmettitore « a circuito chiuso » vi permetterà di farvi ascoltare sulle onde medie per mezzo di un qualsiasi ricevitore collegato alla rete luce e, inoltre, può essere usato senza speciali permessi.



COMPONENTI TRASMETTITORE

R1 - 250.000 ohm potenziometro
R2 - 1 megaohm ½ watt
R3 - 1.500 ohm ½ watt
R4 - 1.500 ohm ½ watt
R5 - 470.000 ohm ½ watt
R6 - 270.000 ohm 1 watt
R7 - 100.000 ohm ½ watt
R8 - 100.000 ohm ½ watt
R9 - 470.000 ohm ½ watt
R10 - 250.000 ohm potenziometro
R11 - 2.200 ohm 1 watt
R12 - 100.000 ohm ½ watt
R13 - 2.200 ohm 1 watt
R14 - 22.000 ohm 1 watt
R15 - 1.200 ohm 2 watt

CONDENSATORI

C1 - 10.000 pF a carta
C2 - 32 mF elettrolit. 350 volt
C3 - 50 mF elettr. 50 volt
C4 - 20.000 pF a carta
C5 - 50.000 pF a carta
C6 - 330 pF ceramica
C7 - 1.000 pF ceramica
C8 - 250 pF ceramica
C9 - 50 pF variabile
C10 - 330 pF ceramica
C11 - 32 mF elettrol. 500 volt
C12 - 32 mF. elettrol. 500 volt
C13 - 100 pF ceramica

luce si sviluppano anche fuori del nostro caseggiato.

Avremo a disposizione, così, un campo maggiore su cui estendere la portata del trasmettitore.

Non ci è possibile qui, in sede di esposizione del progetto, prevedere quale sarà la portata dell'apparecchio, potendo questa variare con il sussistere di diversi fattori locali di cui non possiamo, ovviamente, essere a conoscenza.

Se non esistono cabine di trasformazione vicino alla vostra casa, la portata sarà massima, in quanto ogni trasformatore inserito nella rete-luce blocca i nostri segnali radio. Di sera la portata subirà una contrazione, se nella nostra casa vi sono molte lampade ad incandescenza accese, mentre quelle fluorescenti non influenzano la portata. Deleteri per la portata sono i ferri da stiro accesi, le stufette o cucine elettriche, perchè con la

loro bassa resistenza ohmica cortocircuitano il segnale.

Comunque, anche sussistessero molti fattori svantaggiosi per la portata, potrete egualmente sfruttare al massimo il trasmettitore, perchè collegando, come vi diremo in seguito, C 13 ad un'antenna esterna, anzichè alla linea di trasmissione, avrete la possibilità di trasformare questo complesso in un normale trasmettitore e disporre di una maggiore portata.

La ricezione, come abbiamo detto precedentemente, avviene direttamente con un qualsiasi apparecchio radio collegato alla rete luce; se vogliamo aumentare la sensibilità, possiamo collegare la presa d'antenna non al solito spezzone di filo, ma tramite un condensatore di 500 pF circa ad una delle due prese di corrente, e precisamente a quella che ci consente un'audizione migliore.

In questo modo anche una radiolina a transistor può essere impiegata per la ricezione collegando l'ANTENNA ESTERNA (se esiste) alla presa luce per mezzo ancora di un condensatore di 100 pF: si riuscirà così a captare il segnale del nostro trasmettitore senza nessuna difficoltà.

VARIE

L1 - bobina di sintonia ,avvolgere sopra ad un tubo di cartone o plastica del diametro di di 2 cm. 80 spire utilizzando filo smaltato del diametro di mm. 0,35-0,80 le spire dovranno essere affiancate e con una presa al centro cioè alla 40ª spira.

RS1 - raddrizzatore al silicio o al selenio per 250 volt 100 mA.

T1 - trasformatore d'alimentazione con primario universale e secondario capace di erogare una tensione compresa tra i 120 e i 220 volt e una di 6,3 volt per i filamenti.

VALVOLE

V1 - valvola doppio triodo 12AY7 (si può sostituire con qualsiasi altro doppio triodo per BF)

V2 - valvola doppio triodo 12AX7 - ECC83 (si può utilizzare con variazione di potenza anche la valvola ECC82

S1 - interruttore abbinato a R10

NOTA si può ottenere un aumento della percentuale di modulazione collegando in parallelo alla resistenza R13, un condensatore elettrolitico da 15 - 30 mF 15 volt lavoro, collegando il lato positivo al catodo (piedino 3) e il negativo a massa. Il condensatore C13 serve soltanto per collegare un'antenna esterna, in questo caso va eliminato dal circuito C10.

IL CIRCUITO ELETTRICO

Vengono impiegati in questo trasmettitore due doppi triodi, il primo dei quali, V1, svolge la funzione di amplificatore di BF, mentre il secondo, V2, serve per la parte trasmittente.

In questo trasmettitore, noi possiamo inserire e miscelare due segnali di BF, uno fornito, per esempio, da un pick-up, e l'altro invece da un comune microfono. Essi verranno amplificati contemporaneamente e trasmessi con il livello sonoro che più ci piace dare ad ognuno di essi.

L'entrata per il microfono piezoelettrico viene collegata alla griglia della prima sezione del triodo V1, poichè il segnale generato dal microfono, essendo più debole, richiede una preamplificazione, mentre quello del pick-up, essendo più forte, viene applicato direttamente sulla griglia della seconda sezione del triodo V1. Agendo sui due potenziometri di volume, noi possiamo miscelare, eliminare, comunque dosare come meglio ci aggrada, i due segnali.

Ammettendo che si voglia impostare un programma radiofonico, dopo aver inserito il disco, porteremo quasi al minimo volume R1, lasciando al massimo quello del microfono, controllato da R10. Si potrà allora annunciare il titolo del disco e chi ascolta potrà udire molto chiaramente le vostre parole, mentre avvertirà debolmente nel sottofondo il ritmo della musica. Quando voi avrete finito di parlare, porterete R10 al minimo, mentre aumenterete progressivamente, fino al giusto livello, il volume controllato da R1.

In questa maniera la musica aumenterà di intensità con un piacevole « crescendo », proprio come avviene nelle comuni trasmissioni radiofoniche.

Il secondo doppio triodo, come abbiamo già accennato, serve a generare il segnale di AF da irradiare e ad effettuare la MODULAZIONE, ossia la sovrapposizione dei segnali di bassa frequenza su quelli ad AF. Il circuito è del tutto speciale ed appositamente studiato allo scopo di ottenere il massimo rendimento ed una perfetta miscelazione del segnale di BF con quello di AF.

Per questa ragione la placca della prima sezione del triodo V2 è collegata direttamente sul catodi dell'altra sezione, il quale non risulta collegato immediatamente a massa (come del resto anche la resistenza di griglia, che invece fa capo al catodo), ma lo è attraverso la prima sezione di V2.

L'oscillatore AF, del tipo Hartley, interessa il secondo triodo di V2; la bobina L1 è tale da portare la frequenza di oscillazione sulla parte più alta delle onde medie (circa sul

400-500 metri), poichè è questa la frequenza più indicata per effettuare questo tipo di trasmissione. Il piccolo compensatore semifisso, C9 collegato in parallelo alla bobina, serve a sintonizzare il nostro trasmettitore su quella parte della gamma delle onde medie che non sia occupata da potenti stazioni delle comuni diffusioni, le quali soffocherebbero il nostro piccolo segnale ed impedirebbero il regolare svolgimento della nostra trasmissione. Per alimentare tutto il complesso, viene usato un trasformatore di 30-40 watt, il cui secondario sia capace di erogare una qualsiasi delle tensioni comprese tra 120 e 160 volt :più alta sarà la tensione (al massimo 200 volt) e maggiore sarà la potenza erogata dal trasmettitore. Per raddrizzare la tensione fornita dal trasformatore e renderla continua si può fare indifferentemente uso di un diodo al silicio o di un raddrizzatore al selenio capace di sopportare una corrente di circa 100 mA.

I filamenti delle valvole, come si vede nello schema elettrico, sono alimentati dal secondario a 6,3 volt; ciò è reso possibile dal fatto che i due doppi triodi hanno un filamento a 12,6 volt, ma con presa centrale; collegando quindi i piedini 5 e 4 a massa ed il piedino 9 alla presa dei 6,3 volt, come si vede nello schema elettrico, diventa possibile la alimentazione a 6,3 volt.

REALIZZAZIONE PRATICA

Sopra un piccolo telaio metallico con dimensioni di circa 12 x 18 x 5 cm., potremo montare tutti i componenti relativi al trasmettitore.

Se il trasformatore d'alimentazione è provvisto di cambiotensione, inizieremo il montaggio elettrico collegando a quest'ultimo i fili che escono dal trasformatore, facendo attenzione a non scambiare i terminali. Generalmente questi terminali sono colorati in un opportuno codice: ad ogni colore corrisponde una destinazione, che riportiamo qui sotto secondo il codice più diffuso:

Bianco - entrata da collegare alla presa luce;
Rosso - da collegare alla presa dei 110 volt;
Giallo - da collegare alla presa dei 125 volt;
Verde - da collegare alla presa dei 140 volt;
Azzurro - da collegare alla presa dei 160 volt;
Nero - da collegare alla presa dei 220 volt.

Collegheremo, quindi, il secondario al raddrizzatore al selenio RS1 ed effettueremo le connessioni dei filamenti e quelle relative ai potenziometri di volume. Per questi ultimi è conveniente utilizzare del cavetto schermato, come si vede nello schema pratico, al fine di scongiurare qualsiasi pericolo di inneschi a BF. La calza metallica del cavetto schermato dovrà essere collegata a massa sul telaio, se non in più punti, almeno alle estremità.

Difficoltà di cablaggio non esistono, anche perchè la chiarezza dello schema pratico è tale da consentire una sicura lettura anche ad un principiante. L'unico componente che dovremo autocostruire perchè introvabile in commercio è la bobina L1. Per questa, acquisteremo o cercheremo un tubetto di cartone o plastica del diametro di cm. 2 e su essa avvolgeremo 80 spire di filo di rame smaltato con diametro compreso tra 0,35 e 0,80 mm., effettuando un cappio alla 40 spira per potere disporre della presa centrale come è richiesto dallo schema. In parallelo a questa bobina, collegheremo un piccolo compensatore da 50 pF ed un condensatore fisso C8 da 250 pF. La presa centrale della bobina andrà collegata al positivo dell'alta tensione, nell'esatta maniera indicata nello schema pratico.

Volendo, si potrebbe dotare il trasmettitore di un piccolo strumento per controllare la modulazione, ma noi non lo riteniamo indispensabile. Nel nostro prototipo fu inserito soltanto per ragioni sperimentali, in quanto, come ben si comprende, dovevamo controllare se il progetto rispondeva in pratica alle previsioni teoriche.

Coloro che volessero inserire questo strumento, potrebbero farlo collegandolo in parallelo alla resistenza R13 e predisponendolo alle misure in corrente alternata. La deviazione della lancetta ci informerà circa la « profondità » della modulazione, che non deve superare certi limiti per evitare di introdurre delle distorsioni.

Nel seguito, però, vi insegneremo come ottenere sperimentalmente il migliore livello di modulazione, senza dover fare uso di strumenti di cui spesso il dilettante è sprovvisto per il loro costo non sempre accessibile.

Sarebbe opportuno schermare la bobina L1 con una scatola di alluminio di dimensioni sufficientemente ampie, ma anche questo accorgimento può essere trascurato poichè abbiamo constatato che si verificano slittamenti di frequenza solo se avviciniamo la mano alla bobina e questo è molto probabile che accada durante il normale uso.

MESSA A PUNTO

Prima di potere adoperare correntemente il trasmettitore, è necessario effettuare una semplice messa a punto.

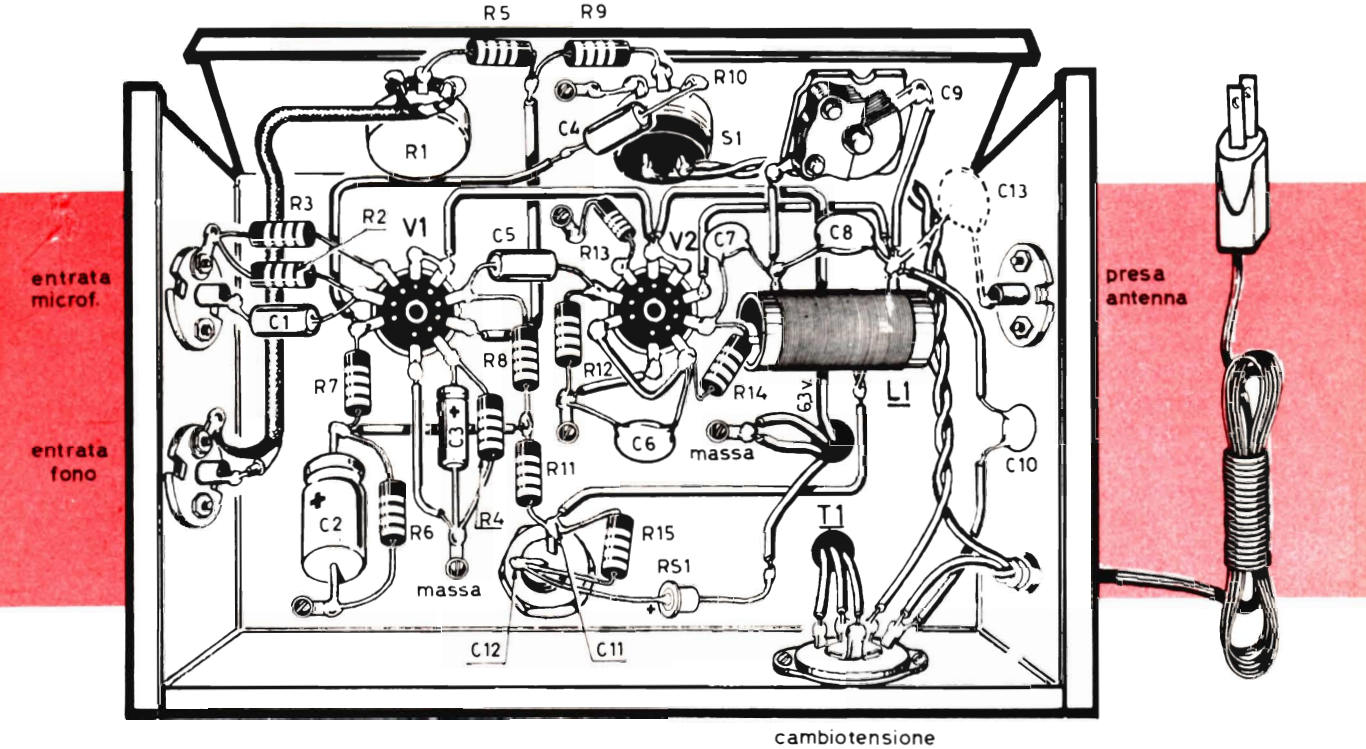
Come prima operazione, prenderemo un qualsiasi ricevitore per onde medie funzionante in alternata e lo collegheremo alla rete luce nella stessa stanza in cui abbiamo posto il trasmettitore. Collegheremo poi un giradischi alla presa « FONO » del trasmettitore e, tolta l'antenna del ricevitore e messo tutto in funzione, cercheremo di captare il suono del disco che abbiamo inserito, agendo sulla manopola della sintonia del ricevitore. Se, anzichè ricevere il segnale sui 400-500 metri, lo riceviamo sui 300, è necessario aumentare la capacità del condensatore fisso C8, fino a portare la ricezione all'estremo superiore della gamma delle onde medie (cioè sui 500 metri, pari a 600 Kc/s).

Fatto ciò, dovremo ora controllare se effettivamente la frequenza del segnale che captiamo e la fondamentale fra quelle emesse dal trasmettitore. Per ottenere questa conferma, è sufficiente spostare la sintonia del ricevitore: se riusciamo ad ascoltare lo stesso segnale anche sui 250 metri (lunghezza d'onda corrispondente alla frequenza armonica, cioè 500 : 2), allora il segnale ascoltato è quello fondamentale. E' necessario procedere a questo controllo, perchè può accadere, aumentando eccessivamente la capacità di C8, di riuscire ad udire il nostro trasmettitore sui 500 metri, ma il segnale captato non essere quello fondamentale, bensì un'armonica secondaria.

L'inconveniente che si verificherebbe in questi casi sarebbe di quello di non riuscire più a sentire nulla, una volta spostato il ricevitore in un'altra stanza: magari, poi, qualcuno sarebbe capace di prendersela con noi, dicendo che il progetto non funziona.

Infatti se, non appena riuscite ad ottenere l'emissione fondamentale sui 500 metri e di conseguenza quella armonica sui 250 metri, spostate il ricevitore in altre stanze, potrete notare che il segnale sui 500 metri si udirà sempre forte, mentre quello sui 250 metri si presenterà notevolmente affievolito fino a risultare incomprensibile.

Ricordatevi, quando spostate il ricevitore in un'altra stanza, che, invertendo la posizione della spina del ricevitore nella presa



di corrente, può accadere di trovarne una in corrispondenza della quale il segnale risulta notevolmente più forte.

Questo vale anche per la posizione della spina del trasmettitore, ragione per cui vi consigliamo di fare un segno rosso sia sulla spina, sia sulla presa in maniera da contraddistinguere quella che vi assicura il massimo rendimento.

Il piccolo compensatore C9, collegato in parallelo alla bobina L1, serve per variare la frequenza di trasmissione di quel tanto che può risultare necessario per evitare che la nostra emissione avvenga sulla stessa frequenza della stazione locale o di altra di considerevole potenza, le quali coprirebbero immancabilmente l'esigua potenza del nostro trasmettitore.

Stabilita la frequenza di trasmissione, vi può capitare di constatare che il suono non viene riprodotto gradevolmente dal ricevitore, ma che sia affetto invece da notevole distorsione, fino a risultare quasi incomprensibile. Ciò accade unicamente perchè il controllo di volume R1, oppure R10, risulta ruotato al massimo. Infatti, per ottenere la massima potenza di trasmissione non bisogna ruotare al massimo i potenziometri, i quali debbono invece essere portati su quella posizione che consenta una ricezione indistorta. Con linguaggio un pò impreciso, ma molto significativo, possiamo dire che i due controlli, R1 e R10, non sono controlli di VOLUME, ma di DISTORSIONE.

In effetti accade che, ruotando uno dei due potenziometri partendo dallo zero, si abbia un'aumento di volume fino ad un certo punto, oltrepassato il quale il volume resta costante e subentra una forte distorsione.

Per regolare perfettamente la modulazione, occorre fare qualche prova. Collocato il ricevitore in un'altra stanza, portate il volume al minimo, poi alzatelo lentamente fino a quando la ricezione, aumentando di potenza, risulterà perfetta; se, alzando ancora il volume, la ricezione comincia ad essere distorta, tornate indietro e segnate con un punto rosso la posizione-limite che non dovrete oltrepassare.

A questo punto tutto è pronto per essere utilizzato correntemente.

Come abbiamo già precisato, la portata di questo trasmettitore è subordinata a molti fattori (l'impianto elettrico della casa e del rione, elettrodomestici in funzione, le cabine di trasformazione che possono essere presenti nella zona, ecc.), ma pensiamo che anche nelle condizioni più sfavorevoli la portata basterà a consentire i collegamenti che è lecito pretendere da un piccolo trasmettitore di questo tipo e ad appagare le aspettative dei costruttori.

Se dovesse accadervi di non essere soddisfatti della portata, allora apportate questa semplice modifica: togliete C10 (collegato tra la placca di V2 e uno dei capi della rete luce) collegate invece alla placca un condensatore fisso in ceramica da 100 pF, (vedi C13 nello schema pratico) al cui terminale libero connetterete un'antenna esterna lunga 10 metri o più. Più lunga essa sarà e maggiore risulterà la portata conseguibile.

In questo modo avrete la possibilità, non solo di aumentare la portata, ma anche di farvi ascoltare con ricevitori non connessi alla rete luce, come quelli a transistor, purchè risultino sintonizzati sulla frequenza della vostra emissione.

TUTTO IL MATERIALE CHE VI OCCORRE PER I VOSTRI PROGETTI LO TROVERETE A ROMA PRESSO

REFIT-RADIO

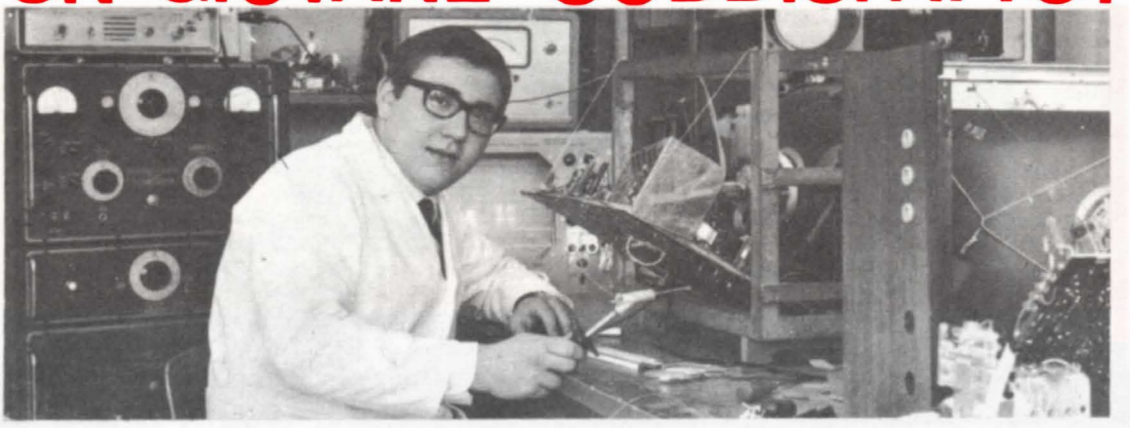
VIA NAZIONALE, 67 - ROMA

valvole - transistor, microfoni, altoparlanti, mobili, pezzi di ricambio, condensatori variabili normali e miniatura, ricevitori, registratori, amplificatori, apparecchiature speciali

E AI LETTORI DI QUESTA RIVISTA

prezzi speciali

UN GIOVANE SODDISFATTO!



(Oscar Amoroso - Via Orbetello n. 8 - Milano)

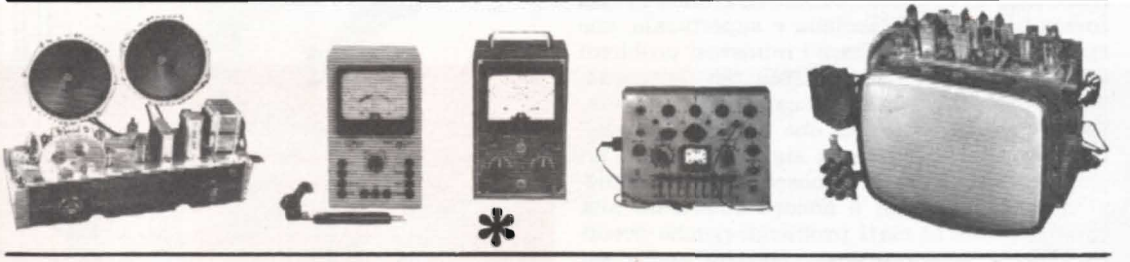
Io sarai anche tu: CON UNA SEMPLICE CARTOLINA

MOLTI GIOVANI HANNO INTERROTTO GLI STUDI PER RAGIONI ECONOMICHE E PER I METODI D'INSEGNAMENTO DURI E SUPERATI.

Oggi c'è la Radioscuola TV Italiana per CORRISPONDENZA che, grazie ad un metodo ORIGINALE e DIVERTENTE, TI SPECIALIZZA in poco tempo nei settori di lavoro MEGLIO PAGATI E SICURI: **ELETTRONICA e RADIO-TELEVISIONE.**

NOVITÀ
il Corso TV comprende anche la specializzazione in **TV a COLORI**

Le lezioni si pagano in piccole rate (eccezionale! sino a 52 rate). LA SCUOLA TI **REGALA** TUTTI GLI STRUMENTI PROFESSIONALI analizzatore - prova valvole - oscillatore - oscilloscopio e in più un **voltmetro elettronico - UNA RADIO O UN TELEVISORE** (che monterai a casa tua) e i raccoglitori per rilegare le dispense.



PER SAPERNE DI PIÙ E VEDERE FOTOGRAFATI A COLORI I MATERIALI PEZZO PER PEZZO, RICHIEDI SUBITO **GRATIS - SENZA IMPEGNO** l'opuscolo "UN GIOVANE SODDISFATTO"

Invia una cartolina postale con Nome Cognome e indirizzo alla

RADIOSCUOLA-TV ITALIANA

Via Pinelli 12 CI
Torino

OAM

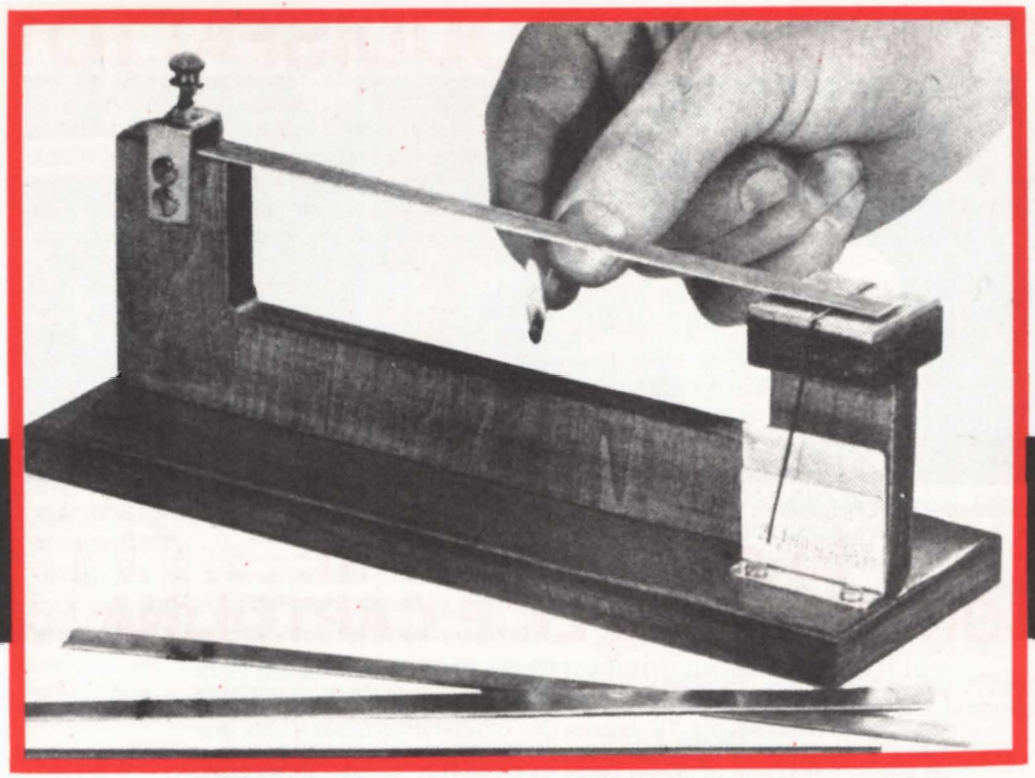


Fig. 1 - Stringendo un'asta di metallo nell'apparecchio, e riscaldando il centro di questa con una fiamma l'indice ci indicherà sulla scala graduata la relativa dilatazione.

Tutti sappiamo che una sbarra, ad esempio, metallica si allunga o si accorcia a seconda che venga riscaldata o raffreddata, e lo sappiamo o per averlo appreso a scuola o per averne fatto esperienza diretta. Ma, come spesso accade nelle cose che non rientrano direttamente nel campo specifico delle nostre attività, abbiamo conoscenza del fenomeno solo in forma « qualitativa », ossia in una forma piuttosto grossolana e superficiale, che spesso non ci fa avvertire i numerosi problemi che scaturiscono dall'esistenza del fenomeno, o viceversa di quelli che è capace di risolvere. Sapere, nel nostro caso, che una barra metallica riscaldata si allunga significa sì fare un primo passo verso la conoscenza dei fenomeni naturali, ma non è ancora sufficiente alla comprensione di certi problemi, perchè occorre affinare la conoscenza: occorre anche sapere *di quanto* si allunga un certo corpo quando passa da una temperatura ad un'altra, occorre acquisire ciò che viene detta una conoscenza *quantitativa* del fenomeno.

E' vero che certi problemi possono essere compresi anche con la sola informazione qualitativa, ma per altri invece non è assolutamente possibile.

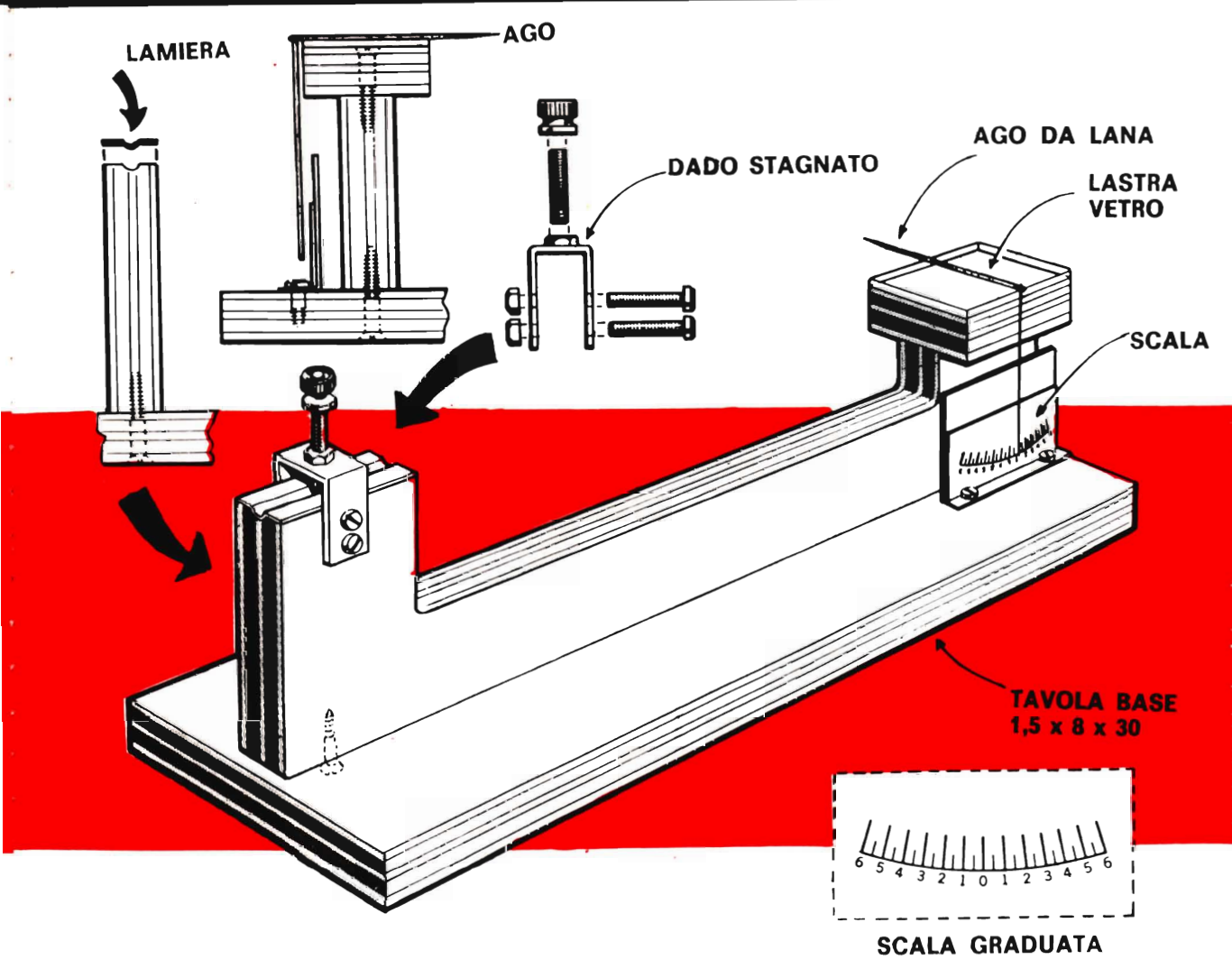
E' facile comprendere perchè le rotaie dei binari ferroviari non sono collegate strettamente l'una all'altra ed esiste invece tra due

Tutti certamente ricorderemo di avere appreso a scuola che quasi tutti i corpi sottoposti a riscaldamento si dilatano; ma di quanto? Si allunga di più una sbarra di ferro o una di ottone, un filo di ferro od una bacchetta di vetro? Con questo apparecchio si riesce, non solo ad osservare il fenomeno, ma anche a fare dei confronti.

consecutive quello spazio che produce il fastidioso tum-tum al passaggio del treno: le sbarre metalliche che costituiscono le rotaie non fanno eccezione e quindi, riscaldate dai raggi solari, si dilatano. Se non avessero quello spazio libero certamente si alzerebbero od incurverebbero producendo inconvenienti di cui è facile prevedere i catastrofici effetti.

Anche un idraulico deve tener conto della dilatazione dei tubi, quando deve installare l'impianto di riscaldamento, altrimenti ne deriverebbero danni non indifferenti ai muri, come lo sfaldamento dell'intonaco o la caduta delle piastrelle prossime ai tubi di riscaldamento. Un problema che invece si presenta per il differente allungamento dei corpi, ossia un problema *quantitativo*, si presenta ai costruttori di valvole termoioniche. Si sa che durante il funzionamento una valvola si riscalda anche notevolmente. Ora, se la dilatazione del vetro fosse molto diversa da quella degli elettrodi potrebbe capitare che all'improvviso la valvola si riempisse di aria o addirittura che il vetro si incrinasse spinto dall'eccessiva dilatazione degli elettrodi metallici. Per evitare questo inconveniente si deve fare in maniera che vetro ed elettrodi subiscano quasi lo stesso allungamento od accorciamento per evitare che il vetro venga soggetto a pericolose tensioni.

proviamo la DILATAZIONE dei METALLI



Ma non sempre la dilatazione, od il fatto che metalli diversi hanno una diversa dilatazione, crea solo problemi: gli interrutori termici, le intermittenze, i termometri a spirale bimetallica, sfruttano appunto la differente dilatazione di due metalli

Le forze che si sviluppano durante la contrazione o la dilatazione sono elevatissime! Il fatto che le rotaie potrebbero curvarsi, ove non fosse adottato l'accorgimento citato, ne è una prova palese.

UN PICCOLO STRUMENTO PER LE PROVE DI DILATAZIONE

Il piccolo apparecchio che vi prensentiamo, può essere utilissimo per esperienze e confronti da farsi per proprio diletto o curiosità, oppure trovare posto nel laboratorio di una qualsiasi scuola ad integramento degli altri apparecchi che fanno vedere in forma appariscente il fenomeno della dilatazione e della contrazione dei corpi. A differenza degli altri apparecchi didattici che si limitano a dare una informazione qualitativa dei fenomeni, il nostro rende possibile comparare la dilatazione di barre fatte di diverse sostanze. Ciò è senza dubbio molto istruttivo ed interessante. Volendo si potrebbe anche misurare il *coefficiente di dilatazione lineare* (poichè è questa grandezza che è termometricamente significativa), il quale altro non è se non l'allungamento di una sbarra di lunghezza unitaria (ad esempio, un metro) in seguito all'innalzamento della temperatura di un grado centigrado.

Ma piuttosto che in questa determinazione, (che può essere fatta con semplice calcolo, facendo però perdere immediatezza all'osservazione e dando ad alcuni una stanca impressione di astrattezza), molto più immediato e gustoso sarà il confronto della diversa dilatazione di sbarre di diverse sostanze.

L'apparecchio è di una semplicità estrema, che viene raggiunta non a discapito della sensibilità, che, in esperienze come queste, ha un'importanza notevolissima.

Apparecchi di questo tipo vengono chiamati « dilatometri » e possono essere di vari tipi: ma nessuno di essi, a meno che le cose non siano cambiate recentemente (cosa di cui dubitiamo fortemente) figura nei laboratori didattici dei Licei e delle scuole tecniche. A maggior ragione dubitiamo che siano presenti in altri tipi di scuola. Ma passiamo alla descrizione del nostro dilatometro.

Come si può vedere in fig. 2, la costruzione dell'apparecchio è molto semplice: una tavoletta di legno compensato di cm 1,5 x 8 x 30 servirà come base.

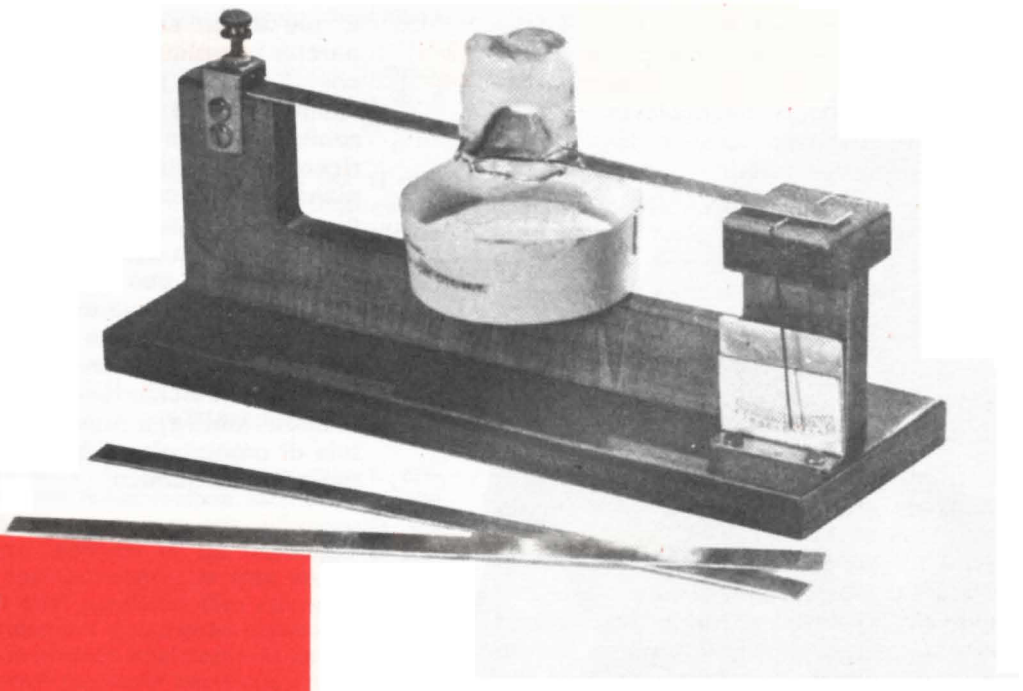
Sempre dello stesso legno, ricaveremo una sagoma ad « U » la cui estremità di sinistra dovrà essere alta cm 8, mentre quella di destra 6 centimetri. Questa sagoma andrà fissata alla base con viti per legno. Sulla parte rialzata di destra fisseremo con chiodini senza testa e colla vinavil un pezzo quadro di legno con spessore di cm 1,5 e sopra questo incolleremo con cementatutto una lastra di vetro con spessore di 4 millimetri.

Fig. 3 - Un blocchetto di ghiaccio appoggiato al centro dell'asta, ci permetterà di rilevare il fenomeno opposto, cioè la contrazione. Per non rovinare il nostro apparecchio collocate sotto al ghiaccio un recipiente per raccogliere l'acqua che sgocciolerà.

Preparemo la scala graduata, che andrà disegnata su cartoncino bianco e fissata poi in basso, a destra, come vedesi nel disegno o nelle foto.

All'estremità sinistra della sagoma, dovrà invece essere applicato un morsetto a vite per stringere fortemente la sbarra, o tondino, che si vuole esaminare, e far sì che esso sotto l'azione del riscaldamento o del raffreddamento si allunghi e si accorci solo dal lato della scala con relativo indice. La costruzione di questo morsetto è illustrata nel particolare del disegno e sarà portata a termine facendo uso di un pezzetto di lamiera piegata ad « U » a cui saldare il dado in alto per la vite di serraggio.

Per evitare che l'oggetto in esame possa affondare sotto l'effetto del calore nell'incavo del legno destinato a sorreggerlo, è conveniente rivestire il legno con un pezzetto di lamiera che ne segua il profilo.



Ora dovremo preparare l'indice: anche questa, operazione molto semplice che si porta a termine speditamente senza una particolare attrezzatura.

Ci procureremo un ago di dimensioni piuttosto rilevanti, come quelli che vengono usati per cucire la lana.

Nella cruna dell'ago infilate un filo di rame o di ferro e poi stagnate: il vostro indice è già pronto.

L'ago poggerà sulla lastra di vetro, come indicato in figura. La grossezza dell'ago inciderà sulla sensibilità dello strumento: come facilmente si intuisce, più sottile sarà l'ago e più grande diventerà la sensibilità, ossia la capacità di mettere bene in evidenza anche spostamenti piccolissimi. Sarà senz'altro interessante munirsi di diversi aghi, più o meno sottili, e constatare personalmente l'incidenza sulla sensibilità. Comunque, per il normale funzionamento del dilatometro, questo non è necessario. Si tratta di una semplice possibilità che abbiamo voluto far rilevare ai nostri lettori.

Per far funzionare lo strumento, non dovete far altro che prendere diverse sbarre, tondini o tubi e stringerne un'estremità nell'apposito morsetto. L'altra estremità andrà invece a poggiare con una certa forza sull'ago che reca l'indice. Questo al momento di iniziare l'esperimento deve trovarsi nella posizione di riposo, ossia indicare lo zero.

Riscaldate con una fiamma a spirito od anche con un fiammifero, il centro dell'asta metallica. Questa, allungandosi, farà ruotare l'ago e quindi l'indice ad esso connesso: lo spostamento verrà amplificato dalla lunghezza dell'indice e risulterà ben visibile e valutabile sulla scala graduata.

Egualmente apprezzabile risulterà la contrazione. Basta già che voi allontaniate la fiamma, perchè l'indice, ritornando nella posizione di riposo, segnali la contrazione. Ma questa diventa ancora più vistosa, se opereremo come visibile in figura 3. Un blocchetto di ghiaccio appoggiato sulla parte centrale dell'asta provocherà un raffreddamento e relativa contrazione. Naturalmente non va dimenticato di collocare sotto al ghiaccio un piatto od altro recipiente per raccogliere l'acqua del ghiaccio in fusione.

Ora non ci resta che lasciarvi alla costruzione di questo semplice dilatometro ed agli esperimenti che con esso potete effettuare.

E' più di un semplice telescopio, perchè completo di lenti acromatiche, di oculare provvisto di lente di campo, di bussola e graduazione zenitale ed azimutale; è adatto alla ricerca e individuazione di stelle e pianeti; è più completo e versatile di un qualsiasi cannocchiale prismatico, anche perchè con una piccola modifica può essere trasformato in un efficiente telescopio adatto non solo alle esplorazioni astronomiche, ma anche a quelle terrestri che richiedano forti ingrandimenti. Inoltre, è reperibile in scatola di montaggio ad un prezzo veramente economico.

TELESCOPIO

«Se i russi o gli americani arriveranno sulla Luna con i loro razzi, noi ci arriveremo con i nostri telescopi », potrebbe diventare una frase storica, se a pronunciarla non fossimo noi e se oggi la costruzione di un telescopio fosse anche minimamente paragonabile a quella di un razzo o presentasse tali difficoltà da richiedere l'intervento di tutta una schiera di scienziati.

Purtroppo per la nostra frase che non diventerà storica, ma *tanto meglio* per tutti che sia così, la costruzione di un telescopio, che non voglia emulare quello di Monte Palomar, ma serva a scopi dilettantistici, non presenta nessuna seria difficoltà e potrà essere portata a compimento senza sorprese, seguendo i nostri consigli.

Il progetto che vi presentiamo e che supponiamo vi interesserà senz'altro permette la costruzione di un telescopio ad immagine raddrizzata, tale cioè da poter essere impiegato sia per uso astronomico, sia terrestre, senza necessità di cambiare oculare: cosa questa che mai ci è capitato di osservare in altri progetti di telescopi a rifrazione. Oltre a questo, il nostro progetto manifesta non pochi vantaggi, quali la possibilità di cambiare ingrandimenti e quella di potere puntare subito il telescopio nel punto esatto della volta celeste, dato che esso dispone di bussola e scale graduate.

In questa maniera possiamo subito individuare una stella, di cui in precedenza è stata riportata la posizione; si può seguire l'orbita di un pianeta annotando la posizione in cui è visto alla stessa ora di giorni diversi. Compiere queste operazioni è cosa semplicissima: dato che il supporto del telescopio porta una piccola bussola, potremo orientare il telescopio a Sud, Nord, eccetera, o con maggiore precisione, utilizzando il circolo graduato di base, indirizzare lo strumento a 25°, 50°, 220° ecc. rispetto al Nord; l'altra scala graduata

permette di controllare l'angolo di « alzo » rispetto al suolo.

Il telescopio, così come vi verrà fornito, è in grado di dare un ingrandimento di 5 volte, con un obiettivo acromatico di 34 mm. di diametro.

Con una semplice modifica, che noi vi consigliamo di apportare, potrete ottenere un ingrandimento di 50 x 42. Questa modifica consiste nel sostituire l'obiettivo precedente con un altro di distanza focale maggiore. Noi consigliamo la sostituzione con una lente di 1.000 mm. di distanza focale e diametro di 42 mm., il cui costo è di 1.500 lire se di tipo comune e di 4.600 lire se di tipo acromatico, che fornisce un'immagine qualitativamente migliore.

Spesso si è erroneamente portati a credere che per l'osservazione astronomica, che è quella che ci appare più interessante, sia necessario disporre di un telescopio a fortissimo ingrandimento: la cosa non è affatto vera, ed anzi possiamo dire che gli osservatori astronomici dispongono anche di apparecchi con un numero relativamente limitato di ingrandimenti per certe particolari esplorazioni di grandissima importanza. Il cannocchiale

ASTRO-TERRESTRE

con cui Galileo fece molte delle sue scoperte aveva un'ingrandimento molto limitato. Voi stessi, infine, potrete constatare che, predisponendo il nostro telescopio sui 5 x, potrete osservare molti dettagli della Luna, osservare le stelle doppie, nebulose, molti pianeti ed addirittura alcuni satelliti di Giove!

Con l'ingrandimento di 50 x potremo distinguere anche i più minuti dettagli della superficie lunare, scoprire stelle che ad occhio nudo non sono neanche visibili, osservare meglio le fasi di Venere, l'anello di Saturno, altri dei dodici satelliti di Giove.

REALIZZAZIONE

Abbiamo già detto che abbiamo fatto preparare il cannocchiale in scatola di montaggio da parte di un'industria ottica, e questo sia per evitare al lettore ogni pericolo di in-

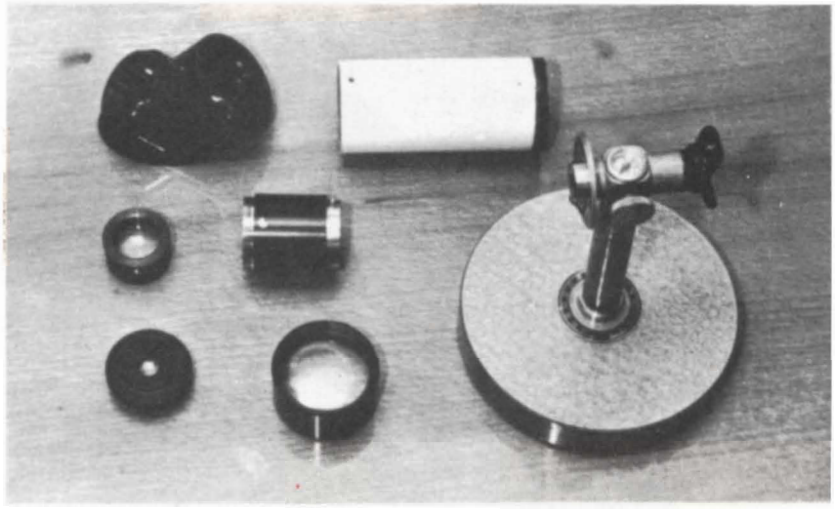


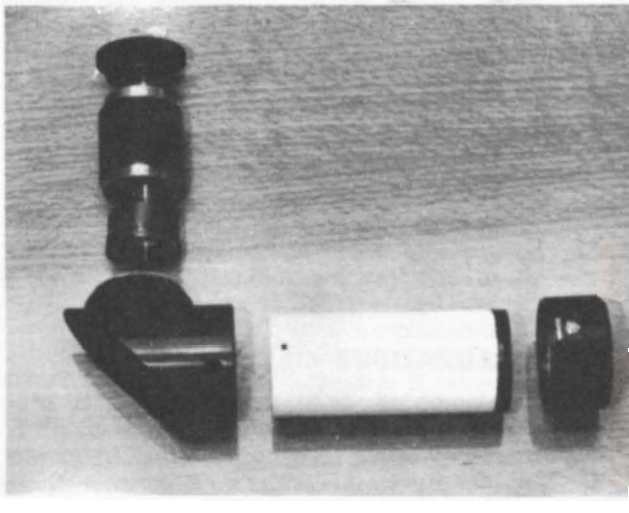
Fig. 1 - I pezzi che compongono il telescopio sono visibili nella fotografia accanto. Questo complesso è provvisto, oltre di un supporto recante le graduazioni AZIMUTALI e ZENITALI per una più facile individuazione delle stelle, anche di una efficiente bussola che ne agevola il puntamento.

successo, sia per agevolare i lettori che altrimenti non riuscirebbero a procurarsi le lenti occorrenti (anche a trovarle, però, ci sarebbe sempre il neo non indifferente del loro costo davvero... astronomico!), ed anche per dare ad ogni lettore la possibilità di entrare in possesso di uno strumento veramente utile e che si presta ad essere modificato per ottenere risultati più prestigiosi.

Dobbiamo a questo punto ringraziare quanti hanno voluto contribuire al successo di questa iniziativa, fornendoci il cannocchiale cercastelle 5 x 34, completo di bussola e graduazioni, ad un prezzo di puro costo. Infatti esso verrà a costare L. 4.500, comprese le spese di trasporto. Questa cifra corrisponderebbe a quella necessaria all'acquisto di UNA SOLA LENTE, e nel nostro progetto, anche nella versione a 5 ingrandimenti, ve ne sono TRE, di cui la prima acromatica, come potete vedere dagli schemi di fig. 3. Il cannocchiale è rifinito in ogni particolare: tutte le lenti risultano montate su un supporto filettato, l'oculare è provvisto di messa a fuoco millimetrica, le lenti di ottima qualità ed in grado di fornire un'immagine perfetta.

Anche il montaggio dei pezzi non risulta affatto complicato: lo schema illustrativo del cannocchiale smontato è visibile in ogni particolare in fig. 5. Fissate con le apposite viti il tubo metallico verniciato con smalto bianco al supporto che esce dalla base e poi avvitate l'obiettivo con cura, senza forzare: se non si avvita agevolmente è segno che non l'avete appuntato in modo appropriato. Esso deve avvitarsi con facilità. Dopo aver avvitato a fondo l'obiettivo, applicate con una goccia di cementatutto lo specchietto ovale in modo che la superficie argentata sia rivolta allo esterno. Ricordatevi che l'argentatura di questo specchio è applicata direttamente sulla faccia riflettente del vetro; in altre parole, non accade come nei comuni specchietti che la luce attraversa il vetro, giunge sulla lamina e si riflette, attraversando ancora una volta lo spessore del vetro. Nel nostro caso la luce giunge subito sulla sottile superficie d'argento e si riflette: il vetro serve solo come supporto.

La parte argentata dello specchio non va toccata con le mani specialmente se unte, per evitare che si renda necessaria la pulitura (in



ogni caso con una cartina da sigarette o con la pelle per pulire le lenti degli occhiali) che, a lungo andare, potrebbe creare delle macchie e conseguenti zone d'ombra non certamente giovevoli alla qualità della visione. La ragione di disporre l'argentatura all'esterno del vetro risiede nel fatto che altrimenti la luce dovrebbe attraversare due volte lo spessore del vetro ed introdurre così delle aberrazioni sull'immagine.

L'oculare viene fornito già montato, per evitare che qualche lettore non provvisto di una sufficiente attrezzatura possa rigare, scheggiare, o comunque danneggiare, le lenti. In questo oculare sono presenti due lenti pianoconvesse, di cui la prima costituisce quella che viene detta *lente colletrice* o *lente di campo* (infatti una sua funzione è quella di allargare il campo degli oggetti visibili dall'oculare), mentre l'altra viene chiamata *lente dell'occhio*, per evidenti motivi.

Queste due lenti costituiscono l'oculare del nostro cannocchiale, ben superiore agli oculari costituiti da una sola lente, i quali presentano inconvenienti non indifferenti come la limitatezza del campo inquadrato e la qualità non eccelsa delle visioni che permettono.

L'obiettivo per i cinque ingrandimenti è costituito da un classico *doublet acromatico*, ossia da due lenti, fabbricate con due diversi tipi di vetro, messe a contatto; inoltre la prima di esse è positiva (biconvessa), mentre la seconda è negativa. In questa maniera si riesce ad eliminare il *cromatismo*, ossia quell'inconveniente che si manifesta con frange di colore attorno all'immagine, resa così dai contorni non perfettamente definiti. Questo accade perchè una lente comune devia in maniera diversa i raggi di luce, in relazione al colore che questi posseggono. Terminato il montaggio dei vari pezzi, appoggiate il cannocchiale sul davanzale della finestra e rivolgetelo verso una casa od un qualsiasi oggetto posto in lontananza; ruotate poi leggermente il supporto zigrinato della lente dell'occhio, guardando dentro questa: constaterete che la lente si alza o si abbassa a seconda che voi ruotate il supporto in senso oppure nell'altro.

Troverete, poi, una posizione in cui l'oggetto appare ben nitido ed ingrandito: è questa la posizione migliore, corrispondente alla precisa *messa a fuoco*, e che non richiede al-

Fig. 2 - Nella fotografia di sotto i pezzi costituenti il telescopio nella versione 5 x 34 sono stati accostati nella giusta posizione di montaggio, che sarà iniziato avvitando le due lenti che costituiscono l'oculare sul proprio supporto. Sarà montato poi il supporto porta-obiettivo, il porta-specchietto ed infine l'oculare precedentemente montato.

Fig. 3 - Così si presenta il telescopio con 1 e 2 vengono indicate le due lenti dell'oculare. L'obiettivo 5 x 34 è costituito dalle due lenti 3 e 4 ed anche quello aggiunto per aumentarne gli ingrandimenti se del tipo B è composto da due lenti indicate con 5 e 6.

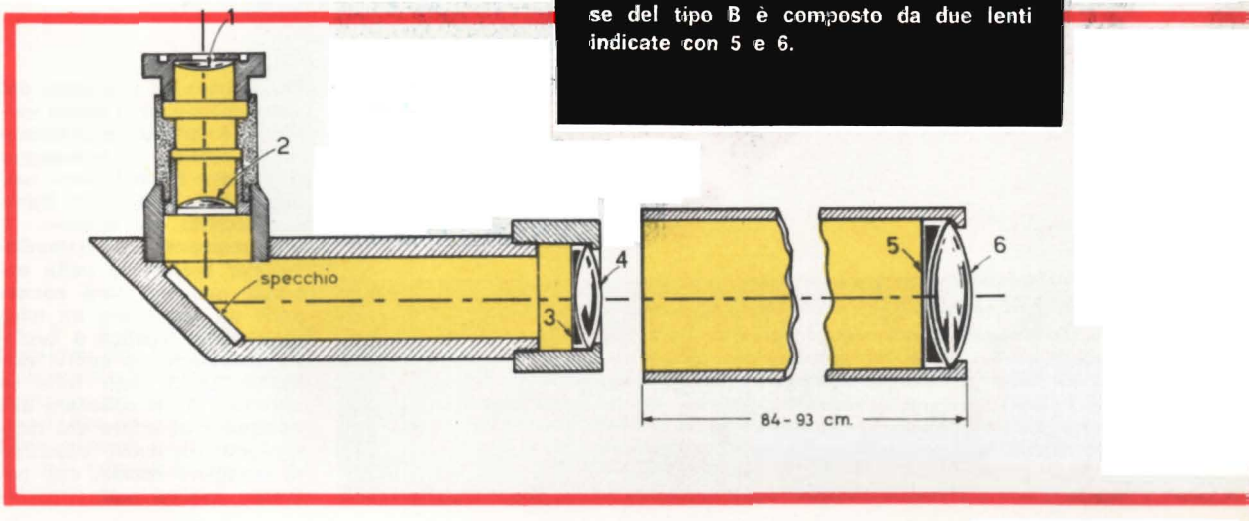


Fig. 4 - Se riuscirete a individuare Marte potrete vederne la superficie di color rosso e forse anche quei canali che fino ad ieri potevano far pensare all'esistenza su questo pianeta di altri esseri intelligenti. Il satellite MARINER, però, nel suo lungo viaggio, ha permesso di stabilire che la superficie di Marte, è molto simile a quella lunare.

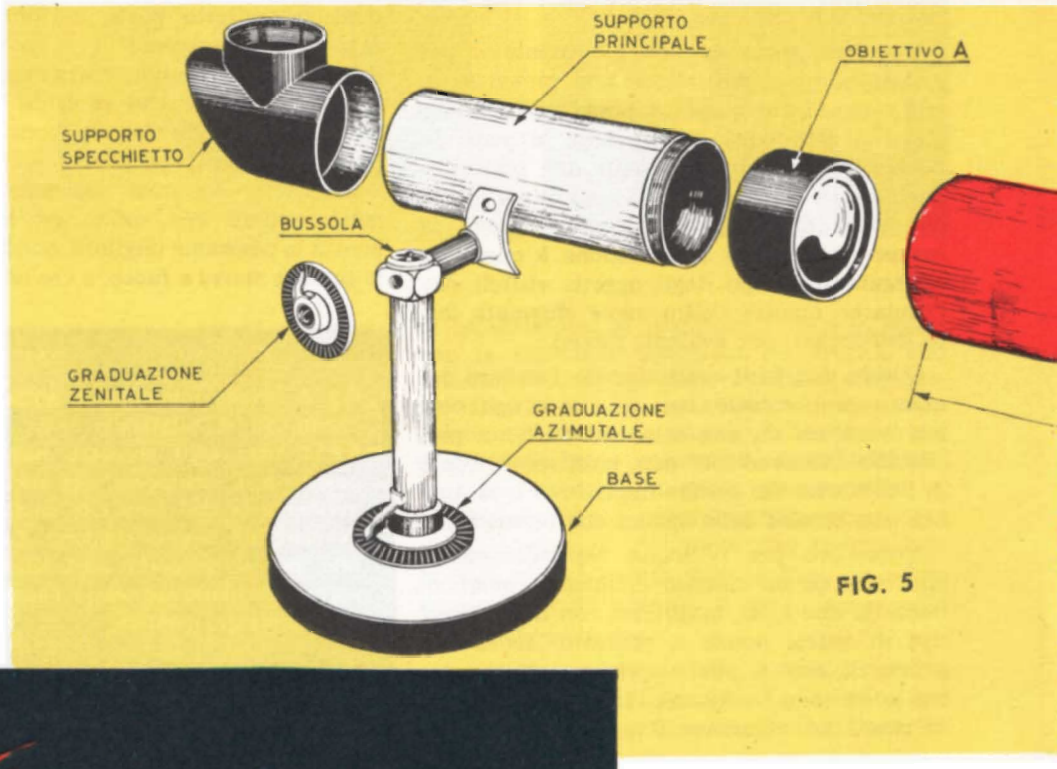


FIG. 5

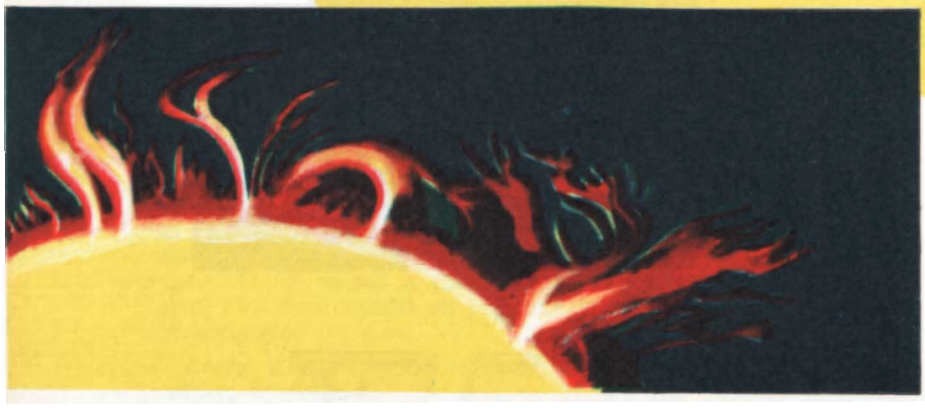
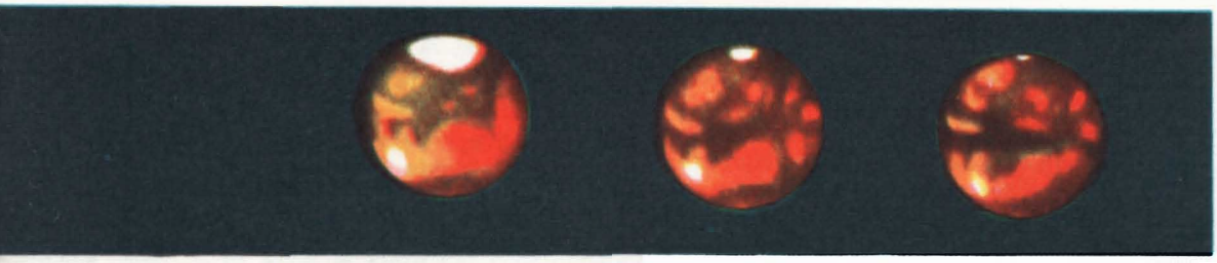


Fig. 6 - Applicando sull'OCULARE un vetro molto scuro (del tipo usato per controllare la saldatura elettrica), potremo dirigere il nostro telescopio verso il sole, e constatare come sulla superficie di questo astro a volte siano presenti « macchie », e sulla corona del sole avanzano a volte tremende esplosioni da poter vedere lingue di fuoco alzarsi paurosamente dal globo incandescente.

Per entrare in possesso del cannocchiale nella prima versione, è sufficiente acquistare la scatola di montaggio e montare i componenti nella maniera visibile in figura e descritta nell'articolo. Il funzionamento sarà immediato. Per realizzarlo nella seconda maniera, sarà necessario od acquistare un tubo di cartone, plastica o lamiera, innestarlo su quello esistente (dopo aver tolto lo obiettivo A) e collocare alla estremità anteriore del tubo aggiunto un nuovo obiettivo di maggiore focale, che potremo fornirvi noi.



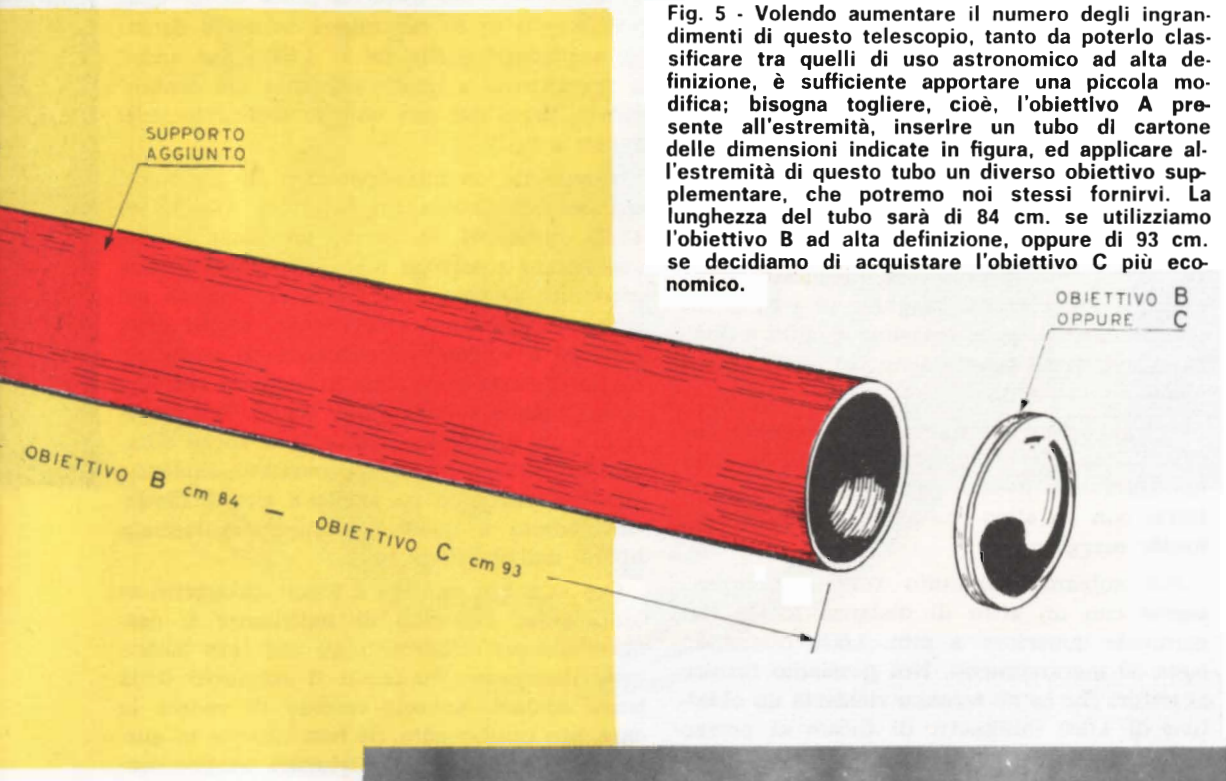


Fig. 5 - Volendo aumentare il numero degli ingrandimenti di questo telescopio, tanto da poterlo classificare tra quelli di uso astronomico ad alta definizione, è sufficiente apportare una piccola modifica; bisogna togliere, cioè, l'obiettivo A presente all'estremità, inserire un tubo di cartone delle dimensioni indicate in figura, ed applicare all'estremità di questo tubo un diverso obiettivo supplementare, che potremo noi stessi fornirvi. La lunghezza del tubo sarà di 84 cm. se utilizziamo l'obiettivo B ad alta definizione, oppure di 93 cm. se decidiamo di acquistare l'obiettivo C più economico.

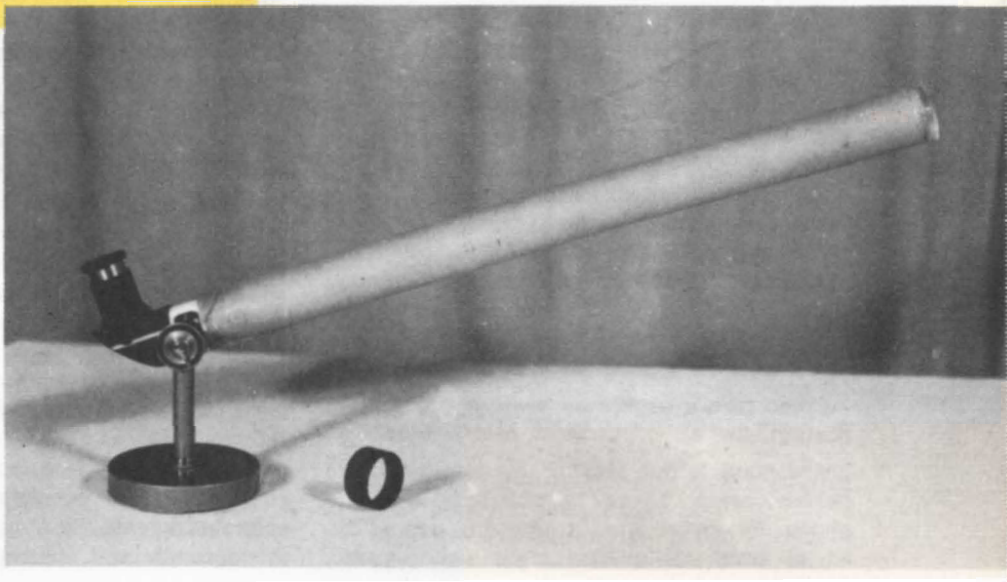


Fig. 7 - Il telescopio completo del tubo di prolungamento per aumentarne gli ingrandimenti. Per questa modifica occorre eliminare dal telescopio lo obiettivo A.

tri ritocchi se voi spostate il cannocchiale verso gli oggetti circostanti quello che avete inquadrato per la messa a fuoco. Qualche piccolo ritocco alla messa a fuoco diventerà necessaria quando indirizzerete il cannocchiale su oggetti che distano notevolmente da quello precedentemente osservato.

Insomma, accade per la messa a fuoco come in un comune binocolo.

ORA AUMENTIAMO GLI INGRANDIMENTI

Vi avevamo promesso che questo cannocchiale si sarebbe trasformato con una piccola modifica in un altro con un numero di ingrandimenti notevolmente maggiore e manteniamo subito la promessa, in questo stesso articolo. Potrete così raggiungere i 50 o 100 ingrandimenti con la massima facilità e dedicarvi quindi all'osservazione dei corpi celesti meno appariscenti.

Per apportare questa modifica occorre per prima cosa svitare l'obiettivo A (cioè la lente anteriore del nostro cannocchiale) e sostituirlo con un altro che abbia una lunghezza focale maggiore.

Noi abbiamo sostituito l'obiettivo preesistente con un altro di distanza focale leggermente superiore a mm. 1.000, ottenendo circa 50 ingrandimenti. Noi possiamo fornire ai lettori che ce ne faranno richiesta un obiettivo di 1.000 millimetri di focale al prezzo di L. 1.500, se di tipo economico, (obiettivo C) e di L. 4.600 se invece di tipo acromatico (obiettivo B). Quest'ultimo risulta composto da due lenti di vetro diverso, una positiva e l'altra negativa, che dovranno essere appoggiate o incollate assieme.

Chi deciderà di impiegare l'obiettivo acromatico, che fornisce un'immagine migliore, si troverà quindi in possesso di due lenti; una sarà biconvessa e l'altro piano-concava. Esse vanno appoggiate assieme in maniera che aderiscano perfettamente e che altrettanto bene combacino in contorni.

Come fare a sapere se avete appoggiato le parti giuste?

Accostate le due lenti e se esse aderiscono perfettamente, allora la posizione è quella giusta. Se invece questa adesione non si ha, ed ai bordi delle lenti resta dello spazio, allora dovrete invertire la posizione della lente piano-concava, che è quella più spessa.

Sia che adoperiate la lente comune o lo obiettivo acromatico, non pensate di sistemare la nuova lente al posto di quella vecchia: non riuscirete a vedere niente!

Bisogna invece che il nuovo obiettivo venga sistemato all'estremità di un tubo lungo circa 93 centimetri (se usate la lente da L. 1.500 semplice o di 83 centimetri se avete deciso di acquistare quella da L. 4.600), che andrà a sovrapporsi a quello esistente nel cannocchiale, privo del suo vecchio obiettivo come vedesi a fig. 7.

Acquistate un tubo metallico, di cartone o plastica, che abbia un diametro interno di 43-45 millimetri, in modo da poter fissare con nastro adesivo il nuovo obiettivo ad una estremità. Questo tubo andrà poi infilato sul supporto del cannocchiale, come vedesi nella foto, ed avvolgendo eventualmente anche un foglio di carta o cartone, in maniera che una volta infilato rimanga ben rigido. Se adoperiamo un tubo metallico, si può anche adottare un attacco meno improvvisato, saldando alla sua estremità un anello a vite di filettatura adatta a quella del supporto lasciata libera dall'obiettivo tolto.

Ora si dovrà mettere a fuoco un'oggetto in lontananza, cercando di indirizzare il cannocchiale preferibilmente su una casa bianca ben illuminata. Ruotando il supporto della lente oculare, dovrete cercare di vedere la casa ben nitidamente. Se non riuscite in questo intento e l'immagine rimane sempre confusa, provate ad accorciare od allungare il tubo supplementare, ad esempio estraendolo progressivamente dal supporto. Se l'immagine, invece di migliorare, appare più confusa allora dovrete accorciare il tubo, fino a trovare la giusta posizione di messa a fuoco.

Nella fig. 5 noi abbiamo riportato la lunghezza del tubo, richiesta dalle lenti che abbiamo provato noi, ma tra una lente e l'altra possono esistere delle piccole differenze nel valore della distanza focale, dovute alle tolleranze di costruzione e di misura. In ogni caso, la lunghezza che troverete sperimentalmente non si discosterà molto da quella da noi riportata, se userete le lenti che vi abbiamo consigliato. Se qualcuno invece desiderasse un numero ancora maggiore di ingrandimenti, potrebbe ottenerli adope-

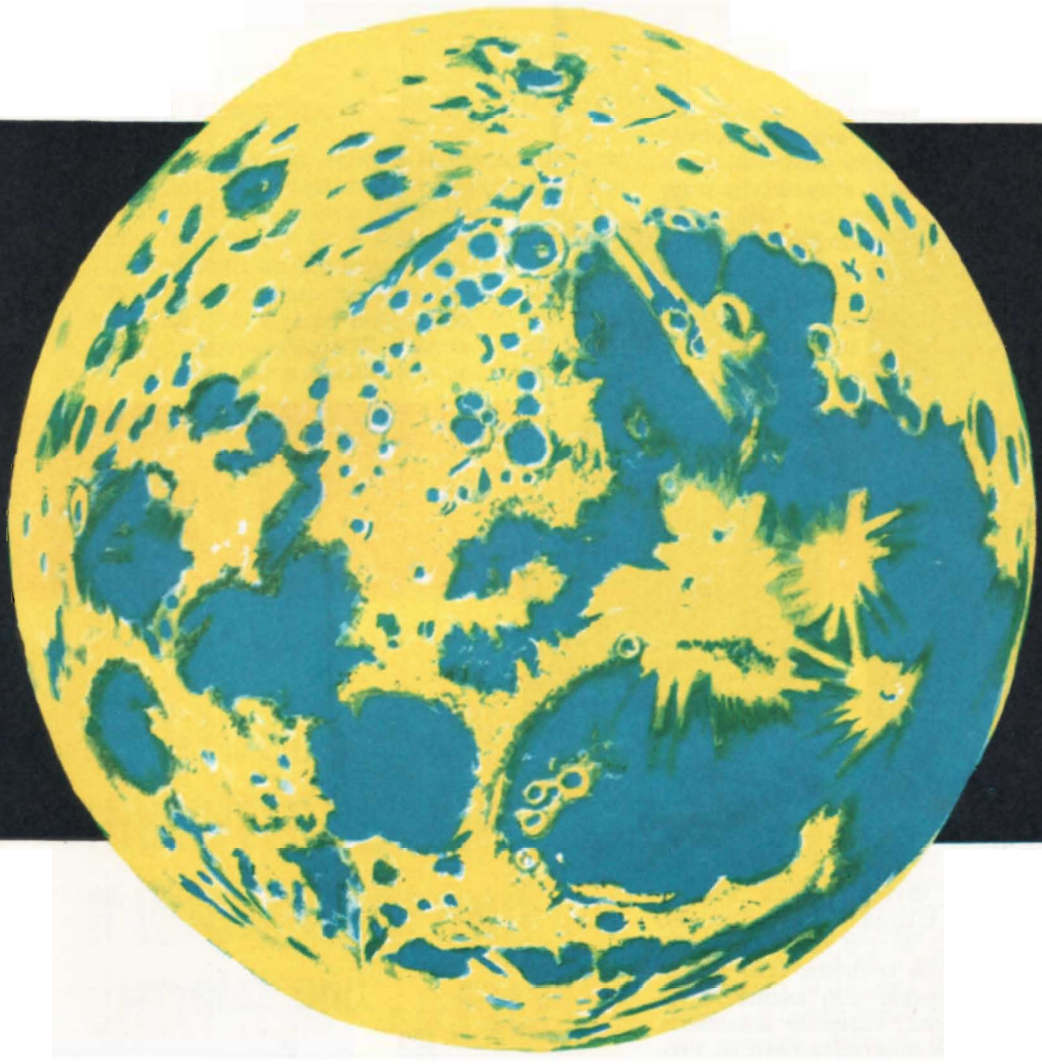


Fig. 8 - Il primo corpo celeste verso cui si punterà il telescopio sarà senza dubbio la LUNA. Questo satellite apparirà al vostro occhio in tutta la sua inanimata bellezza, suggestiva più che in qualsiasi fotografia. I crateri vi risulteranno così chiari e ben definiti che potrete individuare le ombre che gli stessi proiettano sulla superficie dei mari, così vengono chiamati le depressioni del suolo lunare.

rando un'obiettivo di lunghezza focale maggiore: adoperando, ad esempio un obiettivo di lunghezza focale superiore ai due metri, si raggiungono facilmente i 100 ingrandimenti! Naturalmente la lunghezza del tubo supplementare varierà proporzionalmente.

Se mai prima d'ora avete osservato il cielo o la luna con il cannocchiale astronomico, non potete sapere quanto sia affascinante farlo: noi ci sentiamo di prevedere che vi interesserà a tal punto, da trascorrere molte serate in terrazza, con il cannocchiale puntato verso quell'ammasso stellare, quel pianeta, quella stella doppia di cui una è azzurra e l'altra arancione, o semplicemente verso la nostra vicina Luna, e scoprire tante cose belle ed interessanti: i crateri ed i mari lunari, il rosso pianeta Marte, il gigante Giove con i suoi dodici satelliti, Saturno con il suo misterioso anello, le fasi di Venere diventeranno vostre care conoscenze!

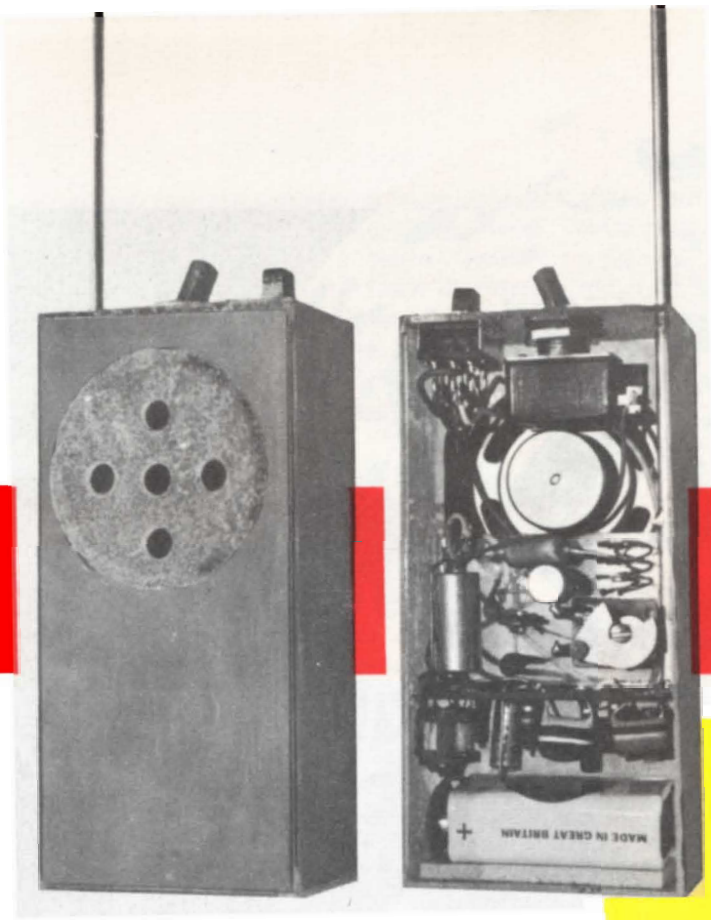
E credeteci: non rimpiangerete di non essere andati al bar per la solita partita!

Avvertenza — I lettori che desiderano questo cannocchiale cercastelle possono rivolgersi alla nostra Segreteria, inviando il relativo importo. Noi stessi provvederemo a passare la richiesta alla Ditta interessata.

Avvertiamo però che sarà in ogni caso necessario attendere 10-15 giorni dalla data della richiesta: preghiamo pertanto di non sollecitare.

Prezzi:

Cannocchiale cercastelle in scatola di montaggio completa L. 4.500;
obiettivo supplementare B con focale di 1.000 mm. ma semplice L. 1.500;
Obiettivo supplementare C con focale di 1.000 mm., ma acromatico L. 4.600.



IL

una sola scatola e 4 interessanti realizzazioni

Come la mitica divinità greca. Proteo, che aveva la facoltà di trasformarsi immediatamente in ciò che desiderava ed addirittura in acqua o fuoco, così la nostra scatola di montaggio può assumere diversi aspetti e funzioni, variando solamente alcuni collegamenti. A differenza però di Proteo che con le sue metamorfosi intendeva sottrarsi all'obligo di servire la curiosità dei suoi interpellanti, la nostra scatola di montaggio si trasforma in diversi apparecchi tutti pronti a servirvi con le loro prestigiose prestazioni.

Il « PROTEO » è stato progettato con l'intento di presentare al Lettore un complesso di facile realizzazione e basso costo, in grado di garantire un funzionamento immediato e perfetto ,senza necessità di tarature critiche per raggiungere un'elevata efficienza.

Il circuito, semplice e lineare, è stato concepito con criteri pressochè industriali, eliminando ogni inutile ricercatezza e mirando, invece, alla razionalità, alla reperibilità dei componenti, al costo, ed infine alla soluzione di molti problemi concernenti soprattutto la pratica realizzazione.

Numerosi esemplari del « Proteo » sono stati approntati nei nostri laboratori al fine di saggiarne il grado di robustezza e la capacità operativa: l'esito positivo delle numerose prove condotte ci consente di additare oggi questo progetto all'attenzione dei nostri lettori, che non mancheranno di accoglierlo con l'interesse e la simpatia che si merita.

Abbiamo premesso nel sottotitolo che questa scatola di montaggio consente quattro realizzazioni, e così è. Ma non si creda che per passare dall'una all'altra occorra ristrutturare tutto il progetto, poichè in realtà il circuito è sempre il medesimo, che assume diverse sembianze a seconda che vengano variate alcune connessioni della sezione a bassa frequenza.

COME FUNZIONA

Per rendere più agevole il montaggio e le eventuali trasformazioni, il circuito viene realizzato su due minuscoli pannelli: uno recante la Sezione AF e l'altro quella a BF.

Per descrivere il funzionamento del « PROTEO », prendiamo in considerazione il circuito di Fig. 3, che può essere considerato come fondamentale. TR1 è un transistor adatto per VHF, che oscilla con facilità in questo circuito superreattivo che non proclama innovazioni, ma si attiene ad una impostazione divenuta classica, e per questo di sicuro affidamento. Una scelta attenta dei componenti ed una realizzazione razionale hanno consentito di ottenere un funzionamento sempre certo e perfetto. Data la natura del circuito, il transistor viene costantemente mantenuto in oscillazione tramite una linea di reazione che, dal collettore, attraverso il circuito di sintonia L2-C1, raggiunge la base

prestigioso PROTEO

RADIOTELEFONO RICEVITORE-VHF RADIOMICROFONO CHITARRA senza FILI

tramite C2, il quale è posto in parallelo al piccolo reostato semifisso R1, che regola la polarizzazione dello stadio e la relativa amplificazione.

Nel punto « freddo » di L2, ovvero alla metà esatta della bobina, è connessa l'impedenza JAF che, in ricezione, preleva il segnale rivelato, applicandolo al primario di T1, attraverso il quale viene anche fornita l'alimentazione allo stadio; piccole tracce di AF che hanno attraversato JAF sono scaricate a massa tramite C3. L1 è posta internamente ad L2 ed a questa coassiale: il trasferimento di energia avviene per induzione. Oltre all'oscillazione VHF, TR1 ne genera una seconda, detta di « Spegnimento », a frequenza ultrasonica, il cui valore è determinato in 60 KHz soprattutto dalla capacità di C2 e di C3. Lo scopo di questa oscilla-

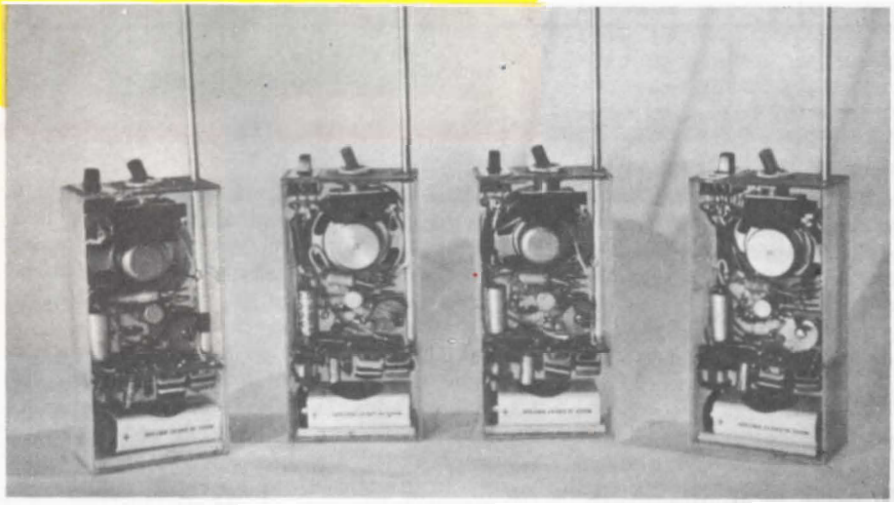


Fig. 1 - Prima di presentarne il progetto sulla rivista, sono stati costruiti diversi esemplari del Proteo, che sono stati sottoposti a numerose prove di laboratorio e pratiche, sempre con pieno successo.

zione è di bloccare periodicamente l'innesco VHF, in modo da rendere udibile l'ascolto del segnale rivelato, altrimenti impossibile. La Sezione a BF consiste in un amplificatore a due stadi, che può svolgere anche la funzione di modulatore in trasmissione.

Il segnale BF presente ai capi del secondario di T1, viene fatto passare attraverso un filtro a resistenza-capacità C4-R2-C5, allo scopo di attenuare fortemente la frequenza di spegnimento. C7 trasferisce il segnale sulla base di TR2: questo transistor, dotato di forte amplificazione, è polarizzato da R3, connessa direttamente al collettore per ridurre la distorsione; ai capi della resistenza di carico R4 è presente il segnale, che C8 porta a TR3 per l'amplificazione finale. Il partitore di tensione R5-R6 polarizza la base e compensa le derive termiche, mentre C9 elimina l'eventuale presenza di frequenze

FIG. 2

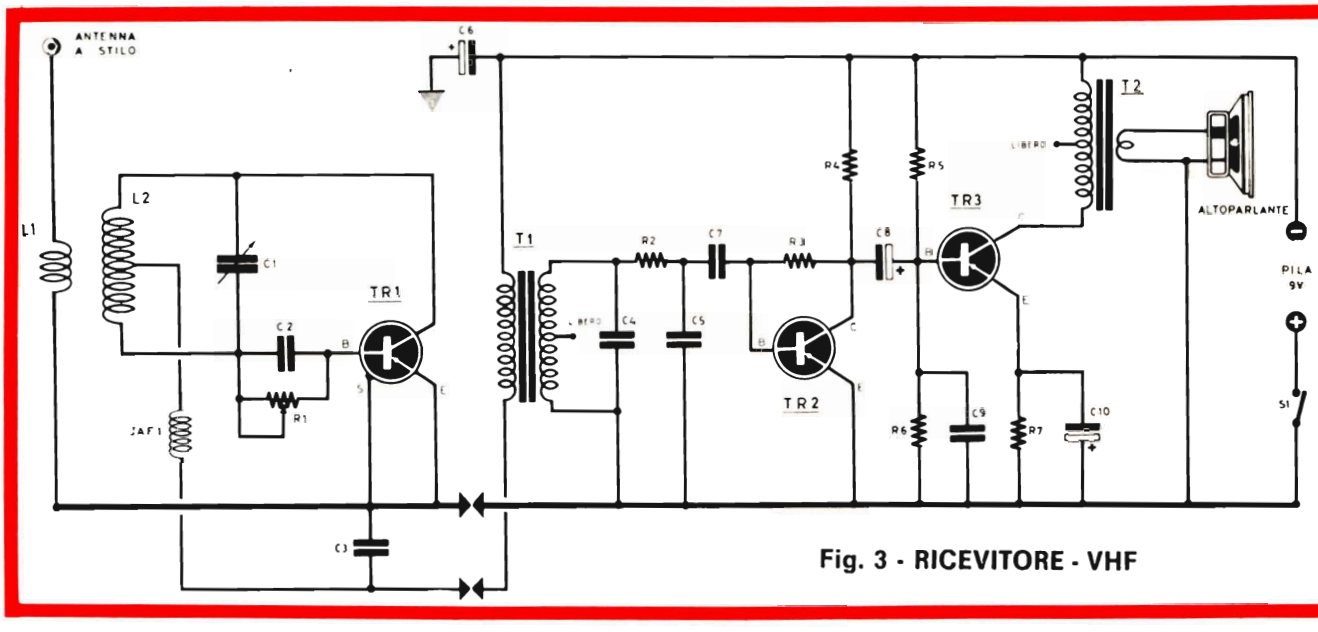


Fig. 3 - RICEVITORE - VHF

ultrasoniche. Quest'ultimo stadio è stabilizzato sull'emettitore da R7 posta in parallelo a C10. Infine C6, di elevata capacità, svolge il compito di bypassare l'alimentazione, per evitare oscillazioni parassite.

REALIZZAZIONE DELLO STADIO AD ALTA FREQUENZA

I vari componenti sono montati su di una basetta in polistirolo di mm. 55 x 30, che potrà essere ritagliata con il traforo da una scatoletta in plastica; seguendo la figura 4 segnare i punti ove andranno eseguiti, con punta da 1 mm., i fori per il passaggio dei terminali. Una volta preparato il pannello, che potrà anche essere di dimensioni leggermente diverse, dovranno essere avvolte le bobine L1-L2. Allo scopo procurarsi del filo di rame del diametro compreso tra 0,8 ed 1,2 mm., e raddrizzarlo perfettamente facendo scorrere su di esso la lama di un cacciavite ed eventualmente di una forbice, per togliere la smaltatura. Su di un supporto del diame-

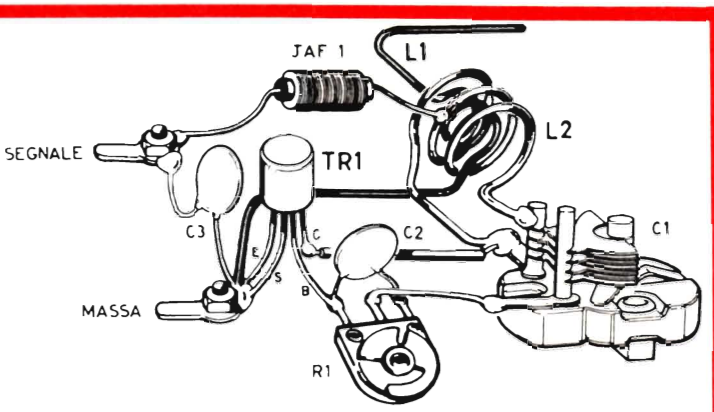


Fig. 4 - La sezione di AF va realizzata su una piccolissima basetta di plastica. La bobina L1 è inserita all'interno di L2. Ad L1 va collegata un'antenna a stilo lunga 49 cm. Il variabile C1 può essere anche un compensatore ad aria della capacità richiesta dallo schema.

Fig. 3 - Schema elettrico della versione « Ricevitore per VHF ». Nonostante le modeste dimensioni ed il limitato numero di componenti, questo ricevitore è molto sensibile. Con esso si possono ascoltare le trasmissioni degli aerei in volo, quelle delle stazioni meteorologiche, della polizia, ecc. Non poca cosa se si pensa che il ricevitore impiega solo tre transistor! I valori dei componenti sono indicati a fig. 8 a pag. 267. Nello schema abbiamo ben distinto la parte BF da quella AF. Le frecce indicano il collegamento tra i due stadi.

tro di 5 mm. avvolgere le tre spire di L1, e su di un altro di 12 mm. avvolgere le tre spire che costituiscono L2: in entrambi i casi le spire devono essere distanziate una dall'altra di circa due millimetri. Le due bobine saranno montate una interna all'altra, curando il reciproco isolamento. Seguendo la figura 4, disporre i componenti come indicato, eseguendo le connessioni sulla faccia inferiore del pannellino, facendo uso dei terminali stessi dei componenti. L'impedenza JAF deve essere saldata su L2 esattamente alla metà, ovvero ad 1,5 spire. Il compensatore C1 è stato fissato alla basetta con due viti, utilizzando tipi diversi, ma sempre ad aria o ceramici, potranno essere adottate soluzioni diverse.

DELLA SEZIONE A BASSA FREQUENZA

Nei vari prototipi è stata impiegata la tecnica dei circuiti stampati, che, per la sua attuazione, non richiede particolare abilità: è sufficiente infatti pulire con l'apposito abrasivo o liquido la parte ramata della lastrina, che dovrà essere di mm. 55 x 30, riportare il disegno di fig. 7, facendo uso dell'apposito inchiostro protettivo, ed immergere la lastrina così preparata nella soluzione corrosiva: dopo circa mezz'ora il circuito è già pronto; questo per chi considerasse ostacolo insormontabile la preparazione di un circuito stampato. Scatole complete di tutto l'occorrente per la realizzazione di questi circuiti sono in vendita un po' dovunque. Chi incontrasse difficoltà a reperirne una potrà rivolgersi ad una delle Sedi GBC oppure alla nostra redazione che si incaricherà di farla pervenire. Il prezzo di queste scatole va dalle 3.000 alle 4.000 lire.

Tuttavia è possibile fare a meno dei circuiti stampati: ci si procura un pannellino, delle misure indicate, in bachelite, tela bachelizzata, plastica o compensato, e su di esso si praticano i fori come indicato in fig. 9, e si dispongono poi i componenti, eseguendo i collegamenti normalmente dalla parte inferiore. Questa Sezione dovrà venire collaudata separatamente, collegando un altoparlante in uscita, ed un secondo all'ingresso, facendo uso di un trasformatore simile a T2.

RADIOTELEFONI SUI 144 MHz

Questi apparecchi sono stati realizzati in quattro esemplari, Fig. 1, al fine di collaudarne a fondo le prestazioni, che possiamo così riassumere: portata in città, al livello stradale, circa 500 metri, in condizioni molto avverse; in campagna senza ostacoli oltre 1 chilometro, mentre la portata ottica, tra due versanti di una valle, è stata collaudata fino a 4 Km., con un ascolto ancora intelligibile.

La Figura 8, riporta lo schema dei Radiotelefoni, e si nota l'impiego di un deviatore a tre vie-due posizioni, che consente di utilizzare l'altoparlante quale microfono in trasmissione e di applicare a TR1 un'efficace modulazione di collettore. Il diodo al germanio DG1 ha la funzione di bloccare il transistor dalle estra-correnti originate dalla commutazione di collettore che potrebbero forare la giunzione di TR3.

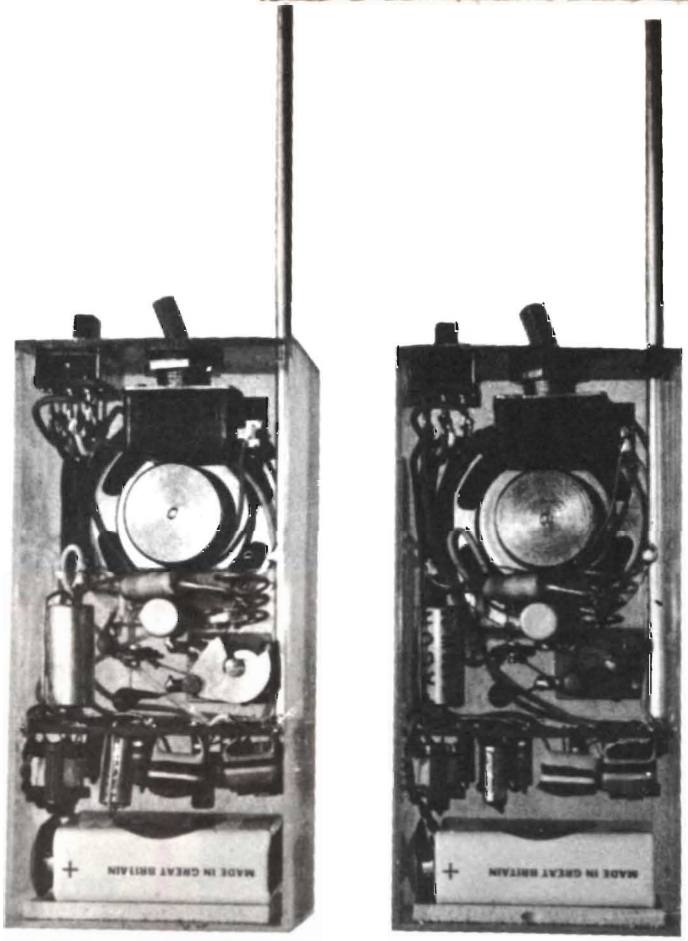


FIG. 5 -

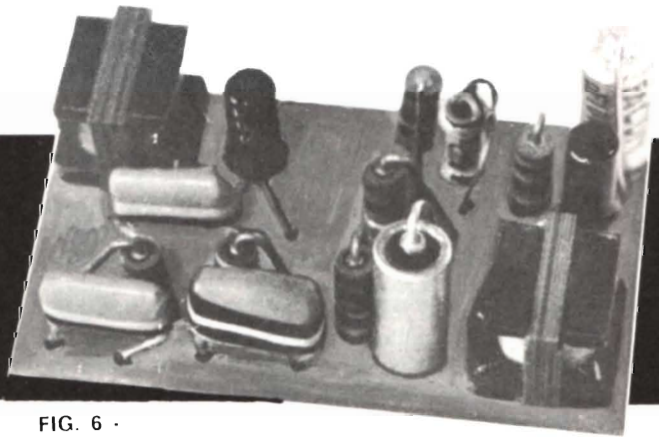


FIG. 6 -

Fig. 5 - Altri due esemplari del PROTEO in versione radiotelefono.

Fig. 6 - La parte BF del PROTEO come si presenta a costruzione ultimata sulla basetta a circuito stampato.

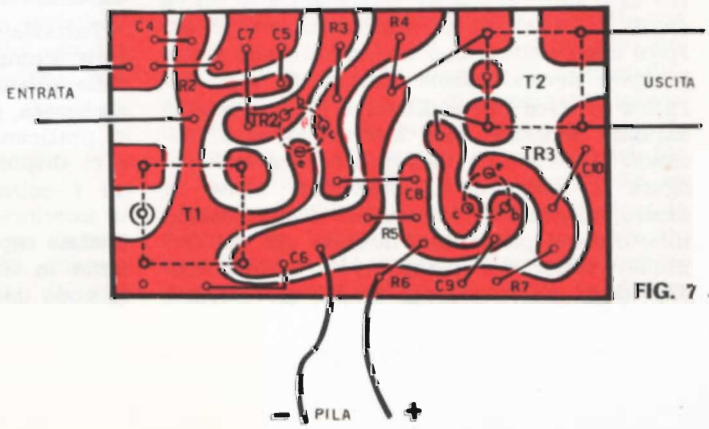


FIG. 7 -

Fig. 7 - Chi desidera realizzare la parte di BF del « Proteo » su circuito stampato può farlo seguendo le istruzioni date nell'articolo e riportando con l'apposito inchiostro speciale sulla lastrina ramata il disegno visibile in figura. I cerchietti indicano i punti in cui vanno collegati i componenti, rappresentati da un tratto e contrassegnati dalle rispettive sigle.

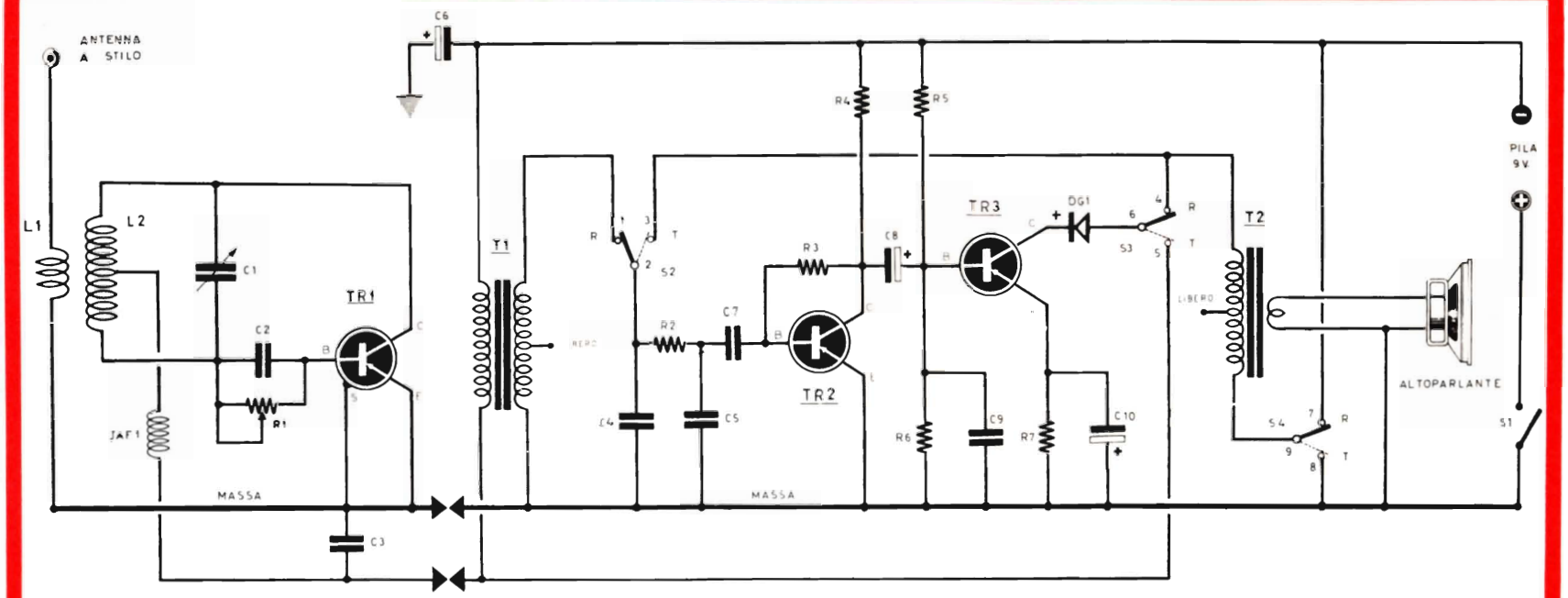


Fig. 8 - SCHEMA ELETTRICO COMPLETO DEL RADIO-TELEFONO PER 144 MH/Z:

R1 - 0,5 megaohm potenz. lineare o reostato
R2 - 12.000 ohm
R2 A - 2.200 ohm fig. 12
R3 - 220.000 ohm
R4 - 6.800 ohm
R5 - 120.000 ohm
R6 - 8.200-10.000 ohm potenziometro
R7 - 180 ohm
le resistenze possono essere tutte da ¼ o ½ watt

C1 - 13 pF. compens.
C1 A - 30 pF. compens. ad aria fig. 12
C2 - 47 pF. ceramica
C3 - 2.200 pF. ceramica
C4 - 20.000 pF. ceramica
C5 - 20.000 pF. ceramica
C6 - 100 mF. elettr. 12 volt lavoro
C7 - 100.000 pF. ceramica
C8 - 10 mF. elettr. 12 volt

C9 - 1.500 pF. ceramica
C10 - 10 mF. elettr. 12 volt

TR1 - AF114 - AF115 - SFT357 - OC171
TR2 - AC107 - AC125 - SFT353 - OC75
TR3 - AC107 - SFT353 - OC72 - OC74
T1 - trasformatore pilota controfase per OC72
T2 - trasformatore d'uscita controfase per OC72

L1 - 3 spire filo di rame da 0,8 a 1,2 mm. avvolte sopra ad un supporto del diametro di 5 mm. Spaziatura tra spira e spire 2 mm.
L2 - 3 spire filo di rame da 0,8 a 1,2 mm. avvolte sopra ad un supporto di 12 mm. spaziatura tra spira e spira 2 mm.
S1 - interruttore unipolare a levetta
S2-S3-S4 - deviatore a slitta a 3 vie 2 posizioni

Antenna - a stilo della lunghezza di 49 centimetri
Altoparlante - del diametro di 51 mm. con impedenza di 8 ohm
Pila - tipo per radio da 9 volt, oppure due in serie da 4,5 volt
DG1 - diodo al germanio tipo OA85-1G56 - SFD107 o equivalenti
JAF1 - impedenza AF da 3 microhenry - Geloso 816

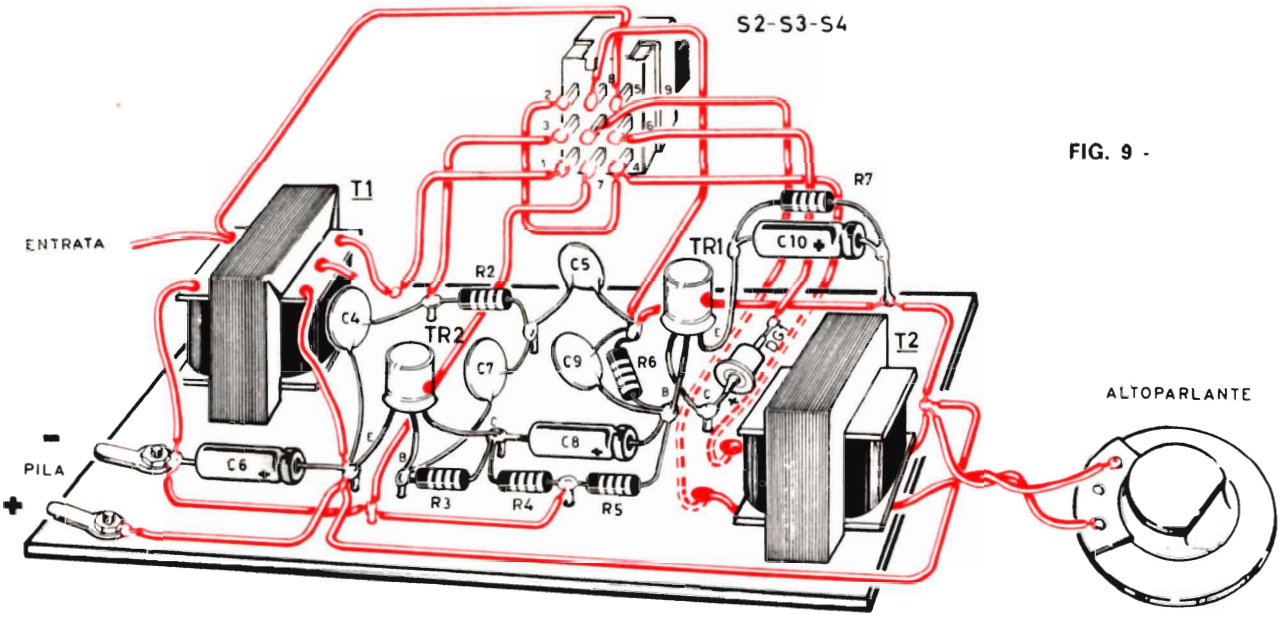


Fig. 9 - Ecco della parte BF lo schema pratico che consigliamo di seguire per la versione « Radiotelefono » del Proteo. Il terminale della parte AF recante la dicitura « SEGNALE » (fig. 4) va collegato al filo di entrata della sezione di BF qui disegnata.

Gli apparecchi sono stati realizzati all'interno di contenitori in plastica per minuterie, misuranti cm. 4 x 6 x 12, ai quali è stata applicata anteriormente una griglietta in alluminio anodizzato. Le antenne a stilo sono state ricavate da un'antenna interna a V per televisione. Per facilitare il montaggio, riportiamo in Fig. 9 le connessioni al deviatore, visto dalla parte posteriore. L'interruttore a levetta S1 è situato al centro tra il deviatore e l'antenna, come si nota chiaramente dalle fotografie di Fig. 5. Montati due esemplari, ed impiegando batterie sicuramente cariche, prima di dare tensione assicurarsi che L1-L2 non siano in contatto, che R1 sia nella posizione di massima resistenza, e che il deviatore sia in posizione di Ricezione. Azionando S1, si dovrà udire in altoparlante un soffio a volume alquanto elevato, segno di perfetto funzionamento. Se non si udrà nulla spegnere immediatamente e ricercare l'eventuale errore o contatto. Qualora tutto fosse a posto, controllare eventualmente l'assorbimento che non dovrà superare i 10-15 mA, e se necessario ritoccare R1, sino ad ottenere il soffio caratteristico.

Per sintonizzare tra di loro i due apparecchi, sarà sufficiente ruotare leggermente i rispettivi compensatori, che dovranno trovarsi in posizioni pressocchè simili; in pochi minuti si porterà a termine questa « taratura » veramente facile e priva di sorprese. Mentre gli apparecchi sono in funzione, si potrà regolare R1 per la miglior resa: ricordiamo che l'ascolto deve risultare perfettamente chiaro, privo di distorsioni e molto stabile. Nonostante la potenza AF di soli 15 mW, le prestazioni saranno sorprendenti.

RICEVITORE VHF SUPERSENSIBILE

La Figura 3 riporta lo scherma del Proteo nella versione Ricevente, che potrà essere realizzata disponendo a piacere i due pannellini AF e BF su di un telaio isolante, e che richiede per C1 un condensatore variabile munito di alberino e relativa manopola di comando: si potrà fare uso di un compensatore da 30 pF anche di medie dimensioni, applicando su di esso il pannellino AF, in modo da accorciare al massimo le connessioni. Ad ogni modo, una volta premontati

Fig. 10 - L'ascolto del radiomicrofono o del radiotelefono può essere effettuato con lo stesso Proteo nella versione « Ricevitore VHF », oppure con una comune radio a FM, sia a valvole che a transistor.

FIG. 10 -

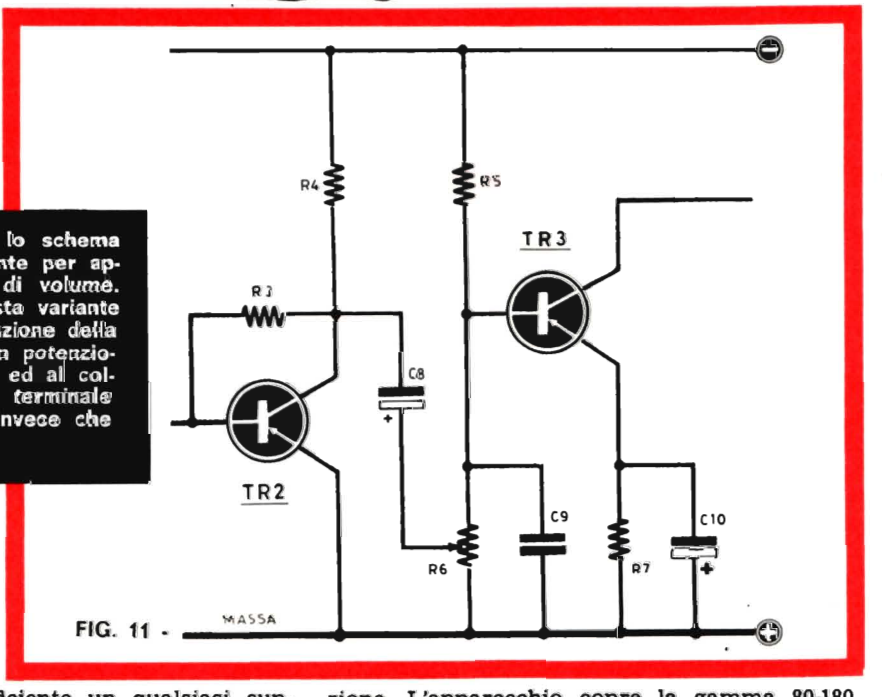


Fig. 11 - In figura lo schema elettrico della variante per applicare il controllo di volume. Come si vede, questa variante si riduce alla sostituzione della resistenza R6 con un potenziometro di pari valore ed al collegamento di C8 al terminale centrale di questo, invece che alla base di TR3.

FIG. 11 -

i telaietti, sarà sufficiente un qualsiasi supporto capace di reggere l'altoparlante, le batterie, anche se di grandi dimensioni, il variabile e l'antenna.

Preferendo una versione tascabile ci si potrà ispirare alle fotografie illustranti i Radiotelefoni. R1 può essere sostituito da un normale potenziometro con manopola ,mentre volendo dotare il ricevitore di un controllo di volume, sarà necessario attenersi alla variante di fig. 11. L'ascolto è previsto in altoparlante, ma sarà pure possibile impiegare una cuffia magnetica, di impedenza compresa tra 500 e 4000 ohm, collegata tra il collettore di TR3 ed il negativo di alimentazione. L'apparecchio copre la gamma 80-180 MHz con una sensibilità eccezionale, tale da rendere possibili ascolti estremamente interessanti: con il solo stilo da 49 cm. abbiamo ricevuto le stazioni FM e canali audio TV, notizie metereologiche fornite da aeroporti, informazioni della torre di controllo di un aereoporto distante 45 Km., impartite agli aerei in fase di atterraggio, comunicazioni tra aviogetti militari in volo, e, sempre chiarissimi e con forte potenza, Radioamatori sui due metri, e molte altre stazioni non identificate. A seconda delle zone d'ascolto, si potranno captare comunicazioni di taxi, della Polizia Stradale, ecc.

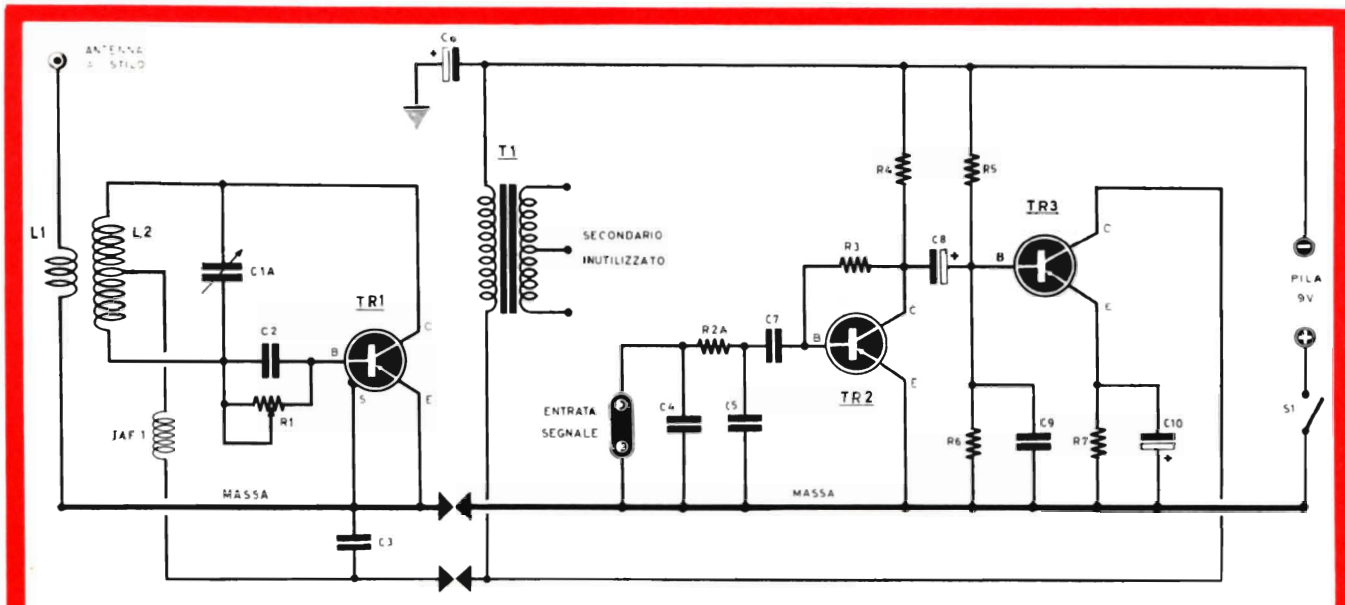


Fig. 12 - RADIOMICROFONO - FM

Fig. 12 - Schema elettrico del « Proteo » nella versione « Radiomicrofono » e « Chitarra senza fili ».
Se vogliamo un radiomicrofono, possiamo collegare ai terminali di « entrata segnale » quelli di uscita di fig. 13. Agli stessi terminali possiamo anche collegare il microfono magnetico della chitarra per ottenere la versione « Chitarra senza fili ». I valori dei componenti, compreso C1A, possono essere trovati nell'elenco completo che appare a pag. 267. Il secondario di T1 rimane inutilizzato.

RADIOMICROFONO FM Hi-Fi

Le caratteristiche del PROTEO Radiomicrofono sono tali da farlo considerare una vera stazione trasmittente a Modulazione di Frequenza ad Alta Fedeltà. Durante le prove di collaudo si è fatto uso, come ricevitore, di una supereterodina portatile FM, disposta a 100 metri di distanza e sintonizzata sui 99 MHz: non abbiamo voluto eseguire, dato l'impiego dell'apparecchio, prove di portata, ma piuttosto di Qualità. A parte la potenza a pieno volume riscontrata in ricezione, lo ascolto ha presentato una fedeltà ed una stabilità tale ,senza il minimo disturbo o distorsione, da far credere che la voce dell'operatore provenisse non da una piccola scatola ma dalle stazioni della RAI. Questo radiomicrofono FM può essere realizzato in vari modi: è tuttavia consigliabile un montaggio miniatura sul tipo dei Radiotelefoni. La frequenza di trasmissione può essere variata da 80 a 110 MHz, e coprire così tutta la gamma FM: tuttavia è preferibile sintonizzarsi intorno ai 100 MHz, anche per la lunghezza dell'antenna che andrebbe portata a 75 cm.: noi però, per comodità, abbiamo sempre usato stili da 49 cm., e con ottimi risultati. Una volta sintonizzato l'apparecchio, si potrà ritoccare leggermente R1, senza mai portarlo oltre la metà corsa, per ottenere il migliore risultato. In figura 12 lo schema elettrico del complesso.

CHITARRA SENZA FILI

La quarta versione di questo multiforme « Proteo » è quella di un trasmettitore per chitarra elettrica, avente la funzione di eliminare il filo che collega quest'ultima all'amplificatore, dando al chitarrista quella libertà di movimenti che prima gli era negata. Lo schema elettrico è riportato in fig. 12, l'ingresso è bene adatto ad essere accoppiato ad una testina magnetica, tuttavia molte chitarre sono munite di controlli di volume, toni, ed altri comandi, che prevedono una uscita ad alta impedenza. Poichè il PROTEO presenta un ingresso a media impedenza, è prevista la variante di fig. 14 che permette di accoppiare agevolmente l'uscita della chitarra, anche se sia preceduta da una

Fig. 13 - Un piccolo altoparlante provvisto di trasformatore d'uscita T2 per controfase di OC72, con il centro inutilizzato, collegato ai terminali entrata segnale di fig. 12 ci permetterà di ottenere dal PROTEO un efficiente radiomicrofono.

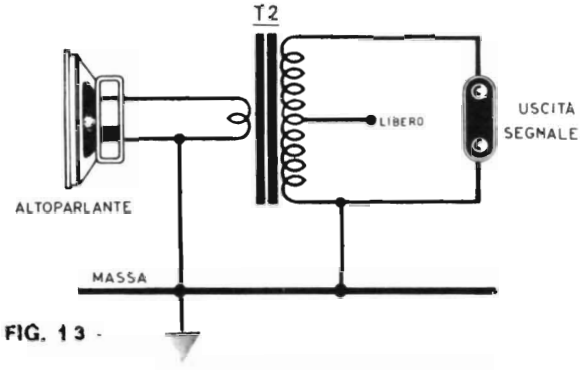


FIG. 13 -

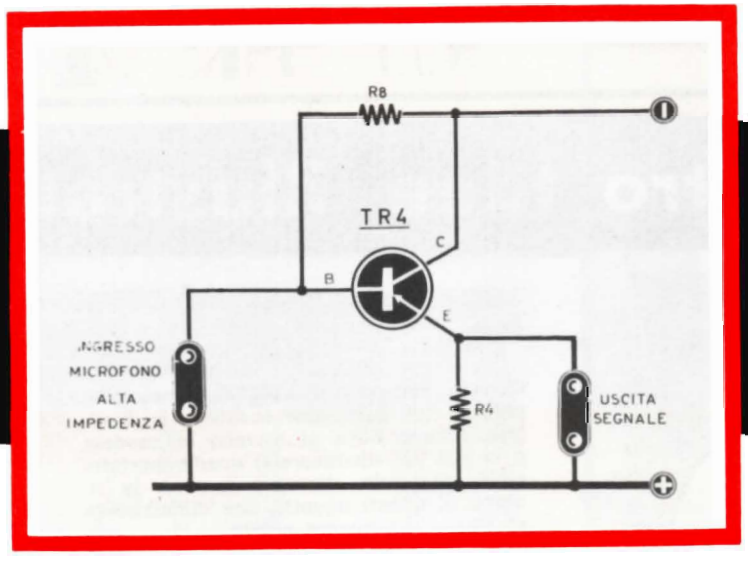


Fig. 14 - Se vogliamo collegare al circuito di fig. 12 un microfono piezoelettrico o l'uscita ad alta impedenza di un pick-up per chitarra, allora dobbiamo adottare questa variante. I valori dei componenti sono i seguenti R8 = 1 megaohm R4 = 10.000 ohm TR4 = AC107 - AC125 - SFT 353 - OC75.

rete di controlli o se le testine siano piezoelettriche. Per accertarsi se una testina sia magnetica, sarà sufficiente avvicinare alla medesima uno spillo: se resterà attratto ,si concluderà affermativamente.

Nel prototipo si operò nella seguente maniera: la chitarra era munita di due testine magnetiche e di numerosi controlli per la regolazione del volume e dei toni, fissati ad una piastra invitata sulla cassa armonica. Si adottò quindi la variante di Figura 14 per avere un'elevata impedenza, e si collegò il cavetto all'ingresso del modulatore. Svitata la piastra, fu possibile accedere facilmente all'interno della chitarra, ove i due pannellini furono semplicemente incollati, come anche l'antenna, formata da uno spezzone di filo per collegamenti di 50 cm., e due pile piatte da 4,5 Volts poste in serie.

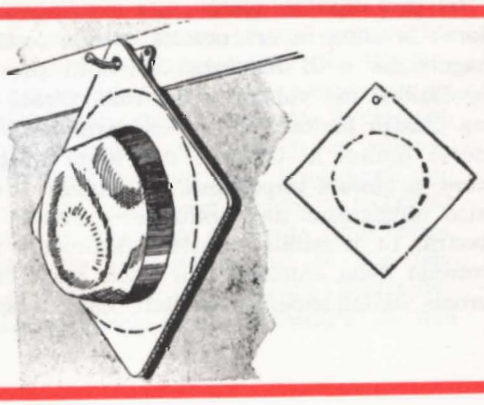
L'interruttore a levetta S1 venne fissato alla piastra, ma si sarebbe potuto sostituire uno dei potenziometri con un altro dotato di interruttore. Ci si munì quindi di un ricevitore FM a transitor (ma anche uno a valvole avrebbe svolto la stessa funzione) e si collegò un cavetto schermato tra i due terminali estremi del potenziometro per il Volume (tenuto al minimo) e l'amplificatore della chitarra. Sin dalle prime note scomparvero alcuni nostri timori, soprattutto riguardanti la banda passante della trasmittente, ed ancora una volta il « Proteo » dimostrò di meritare pienamente quell'appellativo che gli abbiamo voluto attribuire.

Quando incomincia la stagione piovosa, spesso l'acqua che dovrebbe colare nelle grondaie, trova ostacolo nelle scorie accumulatesi durante la stagione secca. E' necessario quindi pulire le grondaie. Se volete evitare di usare una scala, sempre pericolosa e scomoda, per il continuo bisogno di spostarla, o di salire sul tetto, procuratevi un tubo di metallo piegato ad U nella parte superiore. Lo collogherete con un tubo di gomma al rubinetto. La parte superiore, con l'aiuto dell'acqua, pulirà la grondaia permettendo lo scolo della pioggia e voi starete con i piedi ben piantati in terra.

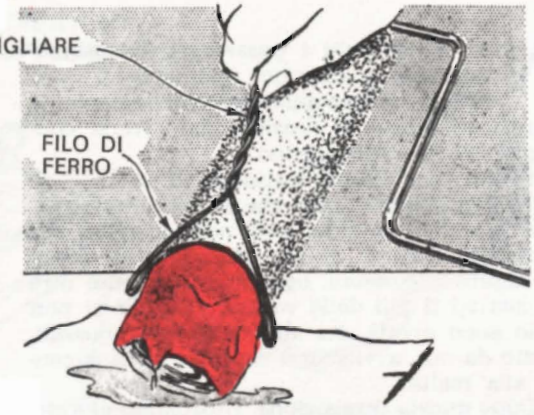
Quattro Idee illustrate

Quando saltano I fusibili del contatore, potete star certi che nessuno, in famiglia, ricorda dove si trovano le candele o la pila per illuminare il quadro portafusibili. Si inizia allora, a tentoni, la ricerca di questi oggetti, che difficilmente si riesce a ritrovare subito.
Ovvierete a questo inconveniente tenendo sempre fissata, nell'interno dello sportello del contatore, una piccola lampadina tascabile. Con poche centinaia di lire avrete sempre a disposizione una luce di emergenza che vi farà risparmiare tempo e vi eviterà di innervosirvi.

Sovente, quando togliamo il cappello dall'armadio in cui lo avevamo riposto, abbiamo la sorpresa di trovarlo spiegazzato e compresso nelle forme più strane. Per costruire un comodo e semplice portacappelli che potrà evitarvi certe brutte sorprese, basterà ritagliare, come da figura, un quadrato di cartone o di legno compensato e appenderlo nell'armadio sulla parete dello sportello.

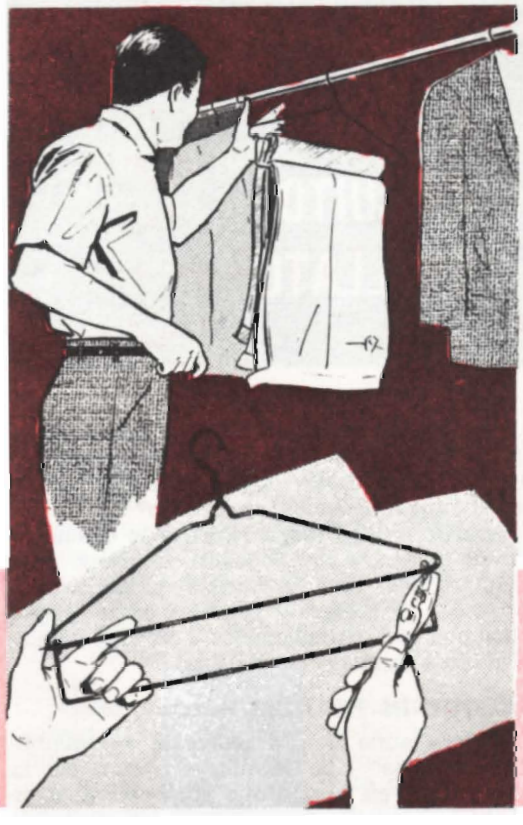


Se vi capita di dover adoperare più colori di vernice a ducotone o comunque lavabile, potrete ottenere una perfetta pulizia del rullo, meglio che con acqua od altre sostanze, strizzando lo stesso con un ferro piegato a forma di Y (come mostra la figura). Il ferro, passato sul rullo, asporterà ogni traccia di vernice, impedendo che questa contamini il nuovo colore che state per usare.



tanti piccoli problemi li potrete risolvere così

Quando piove, le massaie, nel fare la spesa, non sanno a volte come fare per impedire che l'acqua entri nella borsa delle provviste inzuppandone il contenuto. Per ovviare a questo inconveniente, costruite con della comunissima plastica, un cappuccio (come da figura) che taglierete nella parte superiore di quel tanto che basti ad infilarvi il manico della sporta. Con lo stesso sistema potrete proteggere sia i vostri piedi, sia la pelle delle vostre scarpe.



Se il vano del vostro armadio è piuttosto ristretto, potete guadagnare un bel po' di spazio, costruendo questi supporti per calzoni preparati con filo di acciaio lucidato. Su ogni supporto, infatti, potrete applicare due paia di pantaloni che rimarranno ben tesi e sempre in piega.

Voi sapete che la vostra '850 ha il sistema di raffreddamento a circuito sigillato. Ma se vi chiedessimo perché certe autovetture sigillano il circuito di raffreddamento, sapreste risponderci? Leggete quindi questo articolo e spiegatelo così ai vostri amici.

IL RAFFREDDAMENTO A CIRCUITO SIGILLATO

Non sono molti i possessori di automobili che conoscono realmente il loro motore e sappiano esaurientemente le caratteristiche e le funzioni dei diversi congegni che lo compongono.

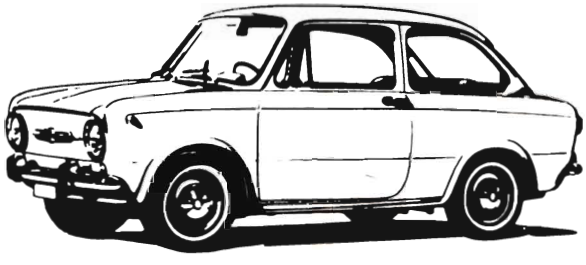
Siamo stati, infatti, testimoni di tante e tante discussioni tra amici che si chiedevano perché il radiatore della loro vettura era a circuito sigillato. Si sa che quando ci si trova in simili discussioni, ognuno di noi vuol dire la sua ed il più delle volte i vari pareri non solo sono errati, ma addirittura paradossali, tanto da non avvicinarsi neppure lontanamente alla realtà.

Dopo questa divagazione, ritorniamo al « circuito sigillato ».

Fra i vari amici che discutevano, c'era chi non trovava praticamente utile questa innovazione.

... « Ma perché sigillare il radiatore e doverlo poi alimentare con l'acqua di un radiatore più piccolo applicato vicino? I costruttori sapranno certamente il fatto loro, ma io proprio non lo capisco » diceva uno.

Un altro affermava con autorità, ma senza approfondire troppo:



« E' un sistema efficacissimo. In questo modo si è sicuri che l'acqua nel radiatore non verrà mai a mancare. Anzi, vi dico che nella mia auto voglio installare questo sistema. Applico due serbatoi, li riempio di acqua e li sigillo, così non avrò più la preoccupazione del radiatore con la sua acqua che bolle e si consuma »!

Questo progetto così audace e fuori del comune fece un certo effetto sugli astanti.

« Perbacco » disse uno con convinzione « è un'idea mica male! Si può prendere in considerazione ». E qui una discussione a non finire sulle possibilità di realizzare, o meno, quel progetto.

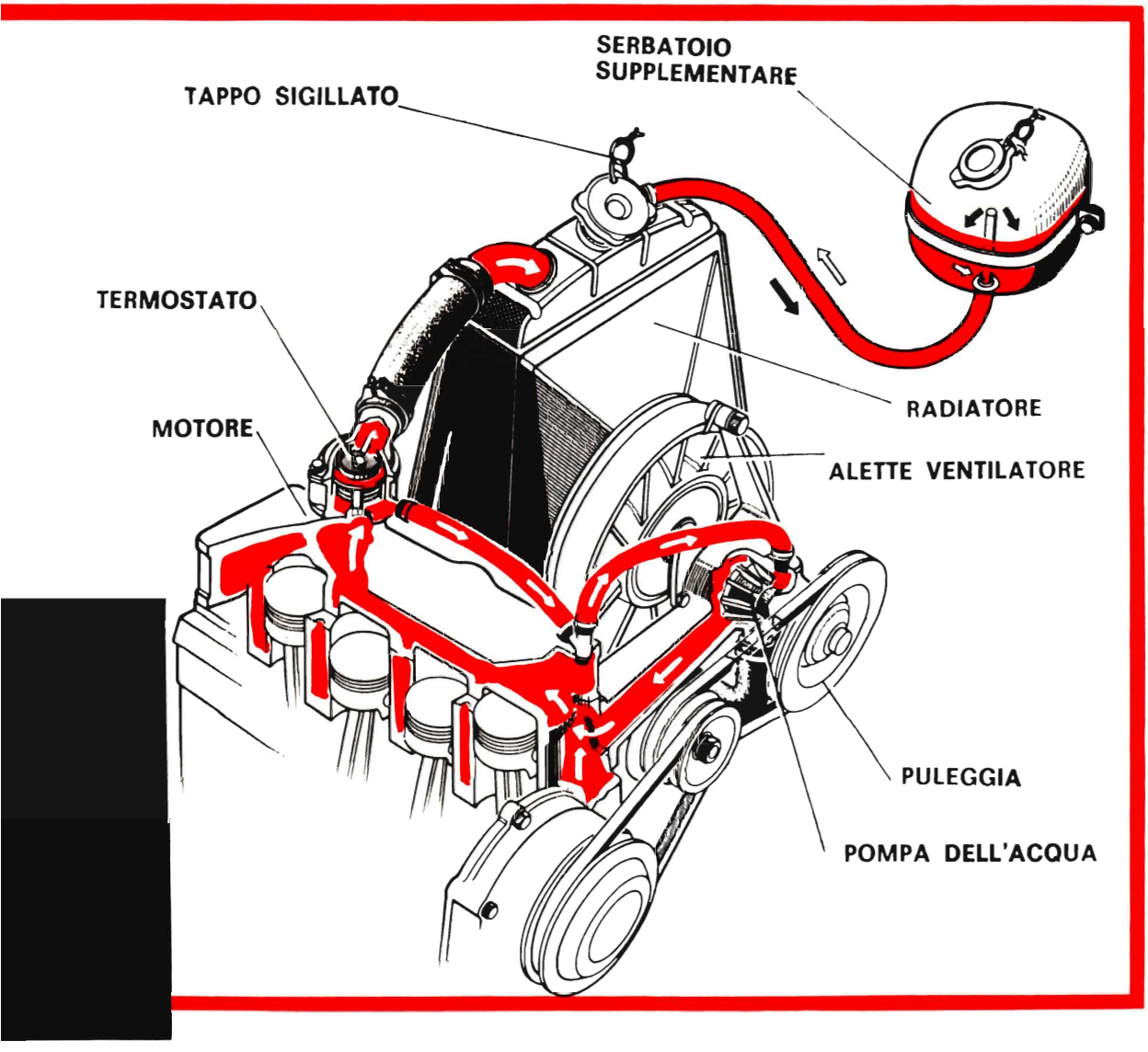
Poi l'argomento si esaurì ed un tale ne approfittò per proporre un nuovo problema:

« Sta bene tutto quel che dite, ma io penso all'inverno! Come ci si regola con questo circuito sigillato? Dovrò togliere i sigilli per inserire l'anticongelante, oppure no? ».

Sarebbe troppo lungo riferirvi la discussione che si accese in proposito, ma dopo aver ascoltato tale ridda di opinioni, abbiamo pensato bene di spiegarvi perché è stato creato il sistema di raffreddamento a circuito sigillato e quali vantaggi ne derivano.

NACQUE IN FRANCIA

Qualche anno fa una industria automobilistica francese — la Renault — adottò, per la prima volta su di una sua autovettura, il si-



stema di raffreddamento a circuito sigillato. Con interesse misto ad una certa diffidenza il pubblico attese i risultati di tale innovazione. E questi non si fecero attendere. L'esperienza pratica ne decreto, infatti, il successo e dopo breve tempo, anche altri complessi automobilistici, quali la casa tedesca DKW e la FIAT italiana decisero di adottare, per alcune loro vetture, questo sistema di raffreddamento.

Sostanzialmente, il principio di funzionamento di tale sistema è identico a quello del normale circuito di raffreddamento ad acqua e cioè: un liquido viene fatto passare tra la camicia del motore affinché, prelevandone il calore, mantenga il motore stesso ad una giusta temperatura; detto liquido passa poi attraverso il radiatore raffreddandolo, sia per mezzo del ventilatore azionato dal motore stesso, sia per mezzo dell'aria che entra quando camminiamo su strada. Fin qui i due sistemi coincidono. La differenza consiste, pertanto, nel diverso liquido impiegato. Nel sistema di raffreddamento normale, sappiamo tutti che il liquido utilizzato è normale acqua, che viene aggiunta di volta in volta allorché evaporando, essa scende di livello nel radiatore; per far ciò apriamo il nostro tappo ed ed aggiungiamo acqua. A dir la verità, il più delle volte è il « benzinaro » stesso che quan-

do apre il cofano, controlla assieme al livello dell'olio del motore, anche quello dell'acqua del radiatore. Nel sistema di raffreddamento a circuito sigillato, il liquido utilizzato non è più normale « acqua », ma una speciale miscela chimica, la cui formula è tenuta segreta e che presenta una serie di caratteristiche speciali.

Ad esempio, essa non gela se non al di sotto dei 30 gradi (sotto zero), quindi noi possiamo tranquillamente addentrarci anche nelle più gelide zone della nostra penisola senza doverci preoccupare di inserire alcun antigelo; non bolle che verso i 120 gradi, non corrode il metallo, non lascia depositi calcarei come invece succede con l'acqua, ed infine, mantiene inalterate le sue caratteristiche per anni ed anni.

LA NECESSITA' DI DUE SERBATOI

« Fin qui sta bene » diranno alcuni nostri lettori « ma allora a che serve quel piccolo serbatoio di riserva? Se il liquido speciale inserito nel radiatore ha la proprietà di non evaporare, non è necessario effettuarne mai alcuna aggiunta! ».

Un momento! E' vero che la miscela adottata non evapora, ma non bisogna dimenticare che, per fenomeno naturale, tale miscela, come ogni liquido, riscaldandosi si dilata, per cui nell'interno del radiatore verrebbe a crearsi una pressione fortissima, capace di forzare le guarnizioni e le tubazioni in gomma tanto da romperle. Per ovviare a tale inconveniente, entra in funzione il piccolo serbatoio supplementare — che può essere anche costituito da una vescica in plastica — che ha il compito di compensare l'aumento o la diminuzione del volume del liquido inserito nel radiatore. Questo piccolo serbatoio è riempito per metà di liquido e per metà di aria secca, in modo che, quando il volume del liquido cresce, l'aria si comprime lasciando posto al liquido che sale.

Nel disegno che troviamo allegato, possiamo vedere il sistema di raffreddamento della nuova vettura Fiat 850 che, come sappiamo, è a circuito chiuso.

I motivi che hanno indotto i costruttori di vetture a ricorrere a tale sistema, sono sostanzialmente questi:

— Eliminare il pericolo di surriscaldamento svincolando l'automobilista dalla necessità di preoccuparsi dell'acqua nel radiatore, specie nei lunghi percorsi su autostrada e nei duri tratti in salita in cui l'evaporazione dell'acqua è più intensa;

— Evitare la necessità di aggiungere, ogni inverno, un antigelo, rendendo quindi inoffensive le tanto temute gelate notturne che affliggono tutti coloro che viaggiano sulla nostra penisola in inverno. Ciò è di non lieve utilità per gli automobilisti delle nostre regioni temperate, i quali non avendo normalmente la necessità dell'anticongelante, si trovano nei guai quando debbono sottoporre il loro motore ai rigori del nord;

— Infine, poiché il liquido adottato non lascia depositi, non vi è più bisogno di far disincrostare periodicamente l'interno del radiatore, con comprensibili vantaggi del sistema di raffreddamento che risulterà assai più efficiente.

QuattroCose illustrate

. . . sarà per voi
la vostra nuova rivista

se desiderate completare la vostra raccolta, ricordatevi che potrete richiedere i numeri arretrati senza nessun aumento, cioè a L. 250 a fascicolo

ERO UN DISOCCUPATO

...OGGI SONO UN TECNICO SPECIALIZZATO

Durante i periodi di difficoltà economiche — quando le aziende non assumono personale, o addirittura ne licenziano — solamente chi possiede una buona specializzazione professionale può garantirsi un lavoro sicuro.
Io non avevo nessuna qualifica. Riuscivo talvolta a trovare qualche occupazione temporanea — mal retribuita e senza garanzia per il futuro —; ma più sovente ancora mi succedeva di essere disoccupato, costretto a vivere alle spalle degli altri.
Un giorno mi capitò di leggere un annuncio della SCUOLA RADIO ELETTRA che parlava dei famosi **Corsi per Corrispondenza**.
Richiesi subito l'**opuscolo gratuito** e seppi così che grazie al "Nuovo Metodo Programmato" sarei potuto diventare anch'io un tecnico specializzato in

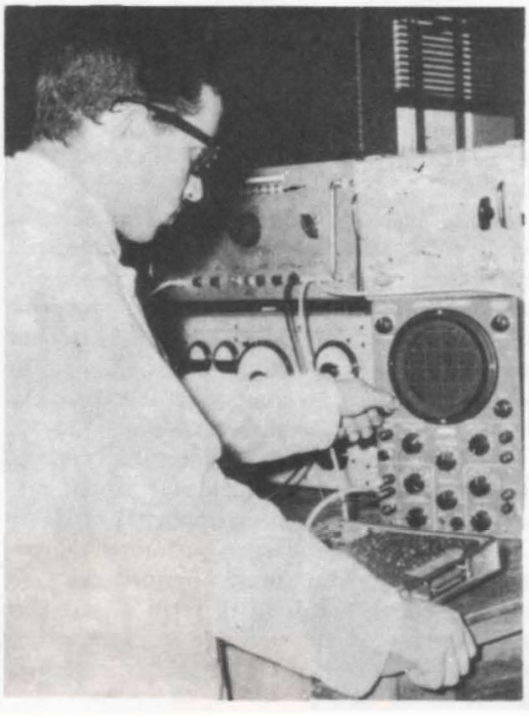
ELETTRONICA, RADIO STEREO TV, ELETTROTECNICA.

Decisi di provare!
È stato facile per me diventare un tecnico... e mi è occorso meno di un anno!
Ho studiato a casa mia, nelle ore serali — e durante il giorno mi ingegnavo a fare un po' tutti i lavori che potessero rendermi qualche soldo —; stabilivo io stesso le date in cui volevo ricevere le lezioni e pagarne volta per volta il modico importo.
Assieme alle lezioni il postino mi recapitava i pacchi contenenti i **meravigliosi materiali gratuiti** coi quali ho attrezzato un completo laboratorio.
E quand'ebbi terminato il Corso, immediatamente la mia vita cambiò!
Oggi ho un posto sicuro e guadagno molto.
Oggi sono un uomo che può guardare con fiducia a un futuro sempre migliore.

RICHIEDETE SUBITO L'OPUSCOLO GRATUITO A COLORI ALLA

Scuola Radio Elettra
Torino Via Stellone 5/94

agenzia dolci 285



In meno di un'ora potete risolvere il problema della razionale sistemazione dei vostri attrezzi.

un semplice pannello PORTATTREZZI

Quante volte, entrando in un'officina o nel piccolo laboratorio dilettantistico di un nostro amico, abbiamo avuto la non piacevole sorpresa di trovarci immersi in un caos indescrivibile?

E quante altre volte ciò è avvenuto proprio nel *nostro* laboratorio, causandoci un imbarazzo non lieve?

Ma, a prescindere da qualsiasi considerazione di ordine estetico, quante volte abbiamo cercato per tanto tempo un attrezzo od un pezzo di cui avevamo bisogno, per scoprire alla fine di averlo vicino, sommerso in un mucchio di altri oggetti, oppure che era finito dentro un cassetto in compagnia delle cose più disparate?

E' per superare questi inconvenienti che oggi vi indichiamo una soluzione comoda, piacevole, e della massima economicità.

Con un pannello di legno perforato, che potrete acquistare ad un prezzo irrisorio, un paio di pinze ed un po' di fil di ferro di una certa robustezza potete risolvere questo problema che vi ha perseguitato per tanto tempo ed altrettanto ve ne ha fatto perdere! E' una cosa semplicissima che non ha bisogno di alcuna descrizione: basta guardare le figure per essere già in grado di realizzare questo pannello porta-attrezzi, della cui utilità non tarderete a rendervi conto! E vi renderete anche conto del grande vantaggio che deriva dall'utilizzare un pannello perforato, in quanto che questo permette un rapido cambiamento della dislocazione dei vari oggetti in relazione alle vostre mutevoli esigenze od all'arricchimento del complesso delle vostre attrezzature.

In figura viene illustrata una possibile dislocazione di alcuni utensili particolari; ma con le elementari modifiche che lasciano facilmente immaginare al lettore è possibile realizzare pannelli che si prestino alle più diverse necessità come quelle di laboratori fotografici, radiotecnici, ecc.

Se alla fine il tutto avrà assunto un aspetto più gradevole ed accogliente, maggiormente ne avrà guadagnato in funzionalità e praticità, che andranno a tutto vantaggio della serenità e speditezza del vostro lavoro!

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Allorquando cerchiamo di acquistare in commercio un amplificatore stereofonico, « non accade », come invece si potrebbe supporre, che non rimanga altro se non l'imbarazzo della scelta. Tutt'altro!

L'unico effettivo imbarazzo si verifica quando si cerca di trovare una spiegazione plausibile al fatto che un tale complesso costi cifre così elevate.

E certamente il dilettante, che sa come è costruito un tale amplificatore e conosce le proprie possibilità tecniche, comincia ad essere titubante sull'opportunità di fare quella spesa e pensare, invece, che gli risulterebbe molto più economico autocostruirlo.

Ma, si insinua il dubbio, la realizzazione di un amplificatore stereofonico contiene qualcosa di difficile o complicato?

No, niente affatto! Possiamo affermare che la realizzazione di un amplificatore stereofonico è completamente scevra di sorprese, trattandosi di un amplificatore di bassa frequenza e differenziandosi da quelli di tipo comune per il fatto di avere caratteristiche di resa superiori e di essere « doppio ».

altoparlanti, disposti uno alla destra e l'altro alla sinistra dell'ascoltatore.

Questi amplificatori devono possedere particolari caratteristiche che ne determinano il pregio: fedeltà, larghezza di banda, rumore di fondo ridotto al minimo, eccetera.

Non si creda, però, che sia sufficiente duplicare semplicemente un comune amplificatore per ottenerne uno stereofonico (cosa questa che ci è capitato di vedere su certe riviste, le quali, pur di ostentare facilità e semplicità per i loro progetti, preferiscono eludere gli ostacoli, piuttosto che affrontarli ed appianarli!).

Ma di questi fatti non certamente vantaggiosi per la divulgazione tecnica e scientifica ci basti averne fatto cenno (perchè altro non meritano), mentre riaffermiamo da parte nostra l'inclinazione a ritenerci meritevoli degli elogi che ci vengono rivolti, solamente quando riusciamo con ostinata perseveranza e paziente lavoro a render facile ed accessibile ciò che prevedavasi ostico, quando avremo alimentato e rafforzato l'amore per la scienza e la tecnica, appianando difficoltà, dis-

W 33 amplificatore STEREO

Sì, in effetti, l'amplificatore stereofonico consta di due parti uguali, con due entrate e due uscite, ma con i comandi del VOLUME e dei TONI in « tandem », in modo che le regolazioni effettuate, ad esempio, sul volume incidano in egual misura in ambedue le parti dell'amplificatore stereofonico, ognuna delle quali presa singolarmente, rappresenta un completo amplificatore.

La necessità di due amplificatori per formarne uno sterofonico viene facilmente compresa, pensando che dal disco stereofonico l'apposita testina preleva due segnali: uno per i suoni provenienti da sinistra ed uno per quelli da destra, rispetto all'orchestra (in effetti la registrazione è più complessa: l'estrema semplificazione del processo di registrazione e riproduzione in stereofonia serva, però, a far comprendere il principio di funzionamento). Per ottenere l'ascolto con effetto stereofonico, dobbiamo poter disporre di un amplificatore che amplifichi senza mescolarli i due segnali e li invii separatamente a due

sipando dubbi, aprendo campi per nuove esperienze.

Qualche volta accade però l'inverso: appare sulla tale pubblicazione uno schema così complesso, con un tale numero di valvole, da indurre chiunque a credere non doversi trattare di un amplificatore, ma di un vero centralino elettronico!

Il motivo è per noi intuibile: quegli schemi erano stati prelevati dai libretti d'istruzione che accompagnano gli amplificatori per uso professionale, i quali non rappresentano certamente i modelli più indicati per l'autocostruzione se non si dispone degli stessi componenti, specialmente i trasformatori e gli altoparlanti in mancanza di identici componenti ed adeguata attrezzatura professionale, certamente il lettore che avesse tentato la costruzione avrebbe conseguito risultati palesemente non rapportati alla spesa affrontata.

Dicevamo che non è possibile duplicare semplicemente lo schema di un amplificatore per ottenere quello stereofonico: bisogna tener conto di molti fattori tutti importanti,

se VOLETE un amplificatore stereofonico, ma LO DESIDERATE economico;
se lo volete con CARATTERISTICHE Hi-Fi, ma SEMPLICE da costruire;
se DESIDERATE disponga di 4 altoparlanti, ma FUNZIONI anche con 2;
se ancora, NON VOLETE un amplificatore STEREO
ma MONOAURALE con particolari caratteristiche;
in ogni caso, QUESTO è l'amplificatore che fa per Voi!

come l'adattamento della controreazione, la disposizione dei controlli di tono in maniera da evitare attenuazioni di frequenza.

Perciò non vi meraviglierete, alla prima prova del nostro amplificatore « W 33 », di ascoltare un effetto stereofonico molto marcato, una riproduzione più « viva » e reale, tanto diversa da quel primo amplificatore che avete costruito. Ma quello che probabilmente vi sorprenderà di più sarà il confronto delle prestazioni con la semplicità del « W 33 », che dispone di sole quattro valvole. Questo perchè l'amplificatore è stato provato e riprovato, la curva di risposta controllata, la semplicità ottenuta con un paziente lavoro di laboratorio che si è protratto per dieci giorni.

Il Lettore invece impiegherà molto meno a costruirlo, perchè non avrà da scegliere valori, soppesare diverse soluzioni, ecc.

La configurazione ed i valori dei componenti con i quali vi viene oggi presentato il « W 33 » sono quelli che hanno permesso di raggiungere i migliori risultati: un vero stereofonico, che potrà, se così vi piace, essere usato anche come monofonico, escludendo la metà del canale sinistro

LO SCHEMA ELETTRICO

Lo schema completo dell'amplificatore stereofonico « W 33 » lo possiamo vedere in fig. 1. Esso è composto da due amplificatori a canali seperati, di cui quello disegnato in nero corrisponde al canale di destra e comanda quindi l'altoparlante di destra, mentre quello colorato in rosso corrisponde al canale ed all'altoparlante di sinistra.

L'alimentazione, che serve per entrambi i canali, è stata disegnata in nero anche per favorire coloro che volessero realizzare l'amplificatore nella versione monofonica, i quali non avrebbero altro da fare che ignorare completamente la parte dello schema disegnata in rosso ed attenersi invece esclusivamente a quella in nero.

Poichè i valori dei componenti che interessano il circuito colorato in rosso debbono essere identici ai corrispondenti in quello disegnato in nero, abbiamo creduto opportuno indicarli con la stessa lettera, in modo da non creare confusioni od inutili ripetizioni. Per la stessa ragione, la descrizione del circuito risulterà semplificata se noi esamineremo un solo canale (quello disegnato in nero) poichè le funzioni dell'altro non differiscono da questo.

Il segnale fornito dal pick-up inserito nella prese d'entrata, prima di essere inviato al

COMPONENTI AMPLIFICATORE W-33

RESISTENZE

R1 - 1 megaohm potenz.
R2 - 5 megaohm ½ watt
R3 - 470 ohm 1 watt
R4 - 100.000 ohm ½ watt
R5 - 220.000 ohm 1 watt
R6 - 100.000 ohm ½ watt
R7 - 2 megaohm potenz.
R8 - 2 megaohm potenz.
R9 - 330.000 ohm ½ watt
R10 - 4.700 ohm ½ watt
R11 - 4.700 ohm ½ watt
R12 - 4.700 ohm 1 watt
R13 - 1.000 ohm 6 watt
R14 - 120 ohm 1 watt

tutte le resistenze escluso R13 e R14 sono in numero di due, ed i potenziometri dovranno risultare doppi con comando unico come vedesi nello schema pratico.

CONDENSATORI

C1 - 10.000 pF a carta
C2 - 32 mF elettr. 500 volt
C3 - 10.000 pF a mica
C4 - 5.000 pF a carta
C5 - 0,1 mF a carta
C6 - 220 pF a mica
C7 - 220 pF a mica
C8 - 20.000 pF a carta
C9 - 50 mF elettr. 350 volt
C10 - 50 mF elettr. 350 volt
C11 - 10.000 a carta
C12 - 50 mF elettr. 50 volt
C13 - 32 mF elettr. 500 volt
C14 - 32 mF elettr. 500 volt

tutti i condensatori fino a C10 sono in numero di due, i condensatori elettrolitici C13 e C14 sono a vitone con il terminale negativo isolata dalla massa

VALVOLE

V1 - doppio triodo ECC83 - 12AX7
V2 - pentodo EL84
V2 - pentodo EL84
V3 - raddrizz. EZ81

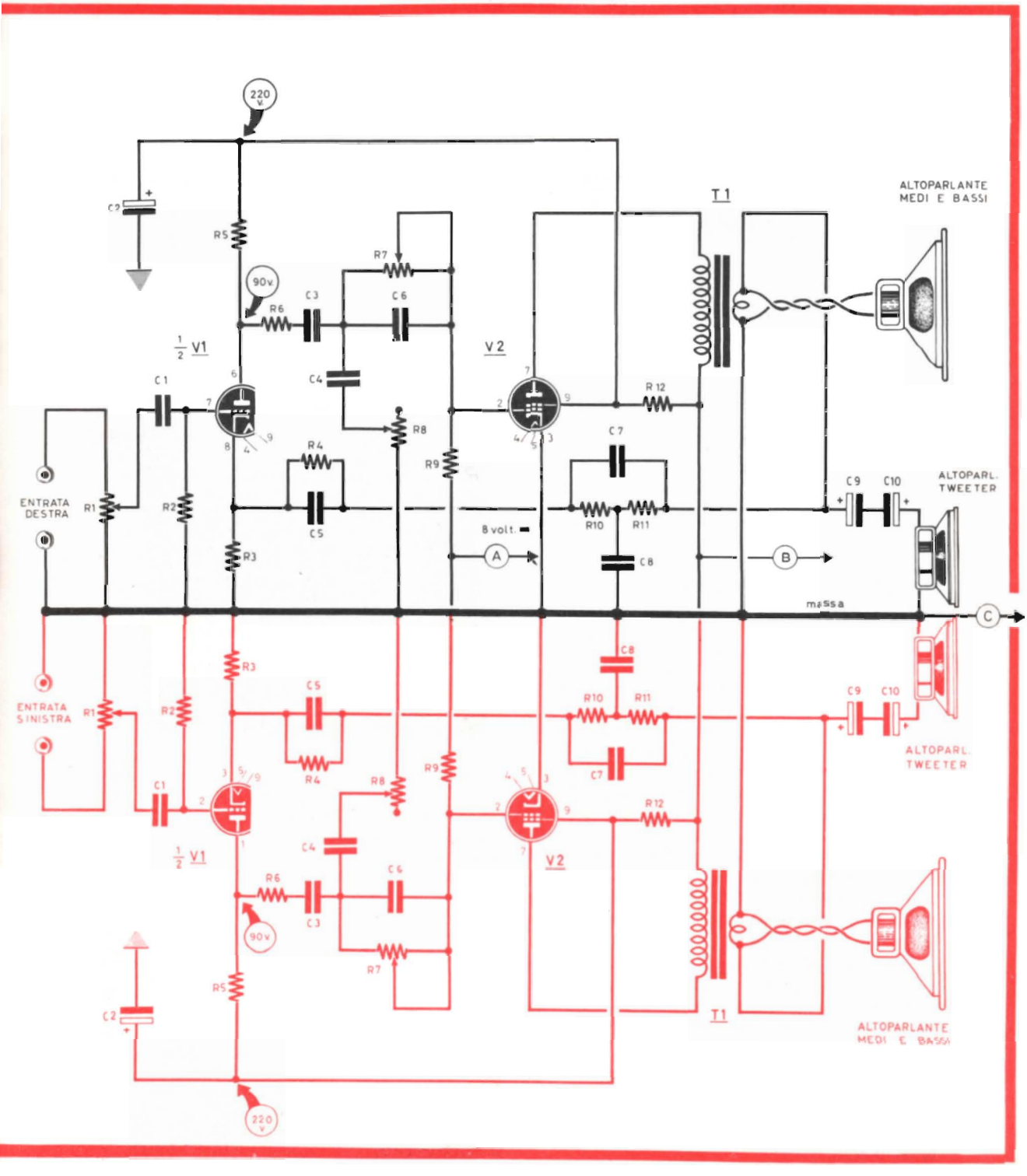
VARIE

T1 - trasformatore d'uscita da 6 watt con impedenza primaria 5.000 ohm e secondaria 4-5 ohm
T2 - trasformatore di alimentazione da 100 watt con primario universale e secondario 280+280 volt per l'alta tensione e due secondari a 6,3 volt, uno con 2 amper per filamento EZ81 e 3 amper per i filamenti delle altre valvole. Non trovando un trasformatore con due secondari a 6,3 volt, si può sostituire la valvola raddrizzatrice con altra a 5 volt

S1 - interruttore di rete

Altoparlante per i Bassi - diametro non inferiore a 21 cm.

Altoparlante per Acuti - un Tweeter o altro con diametro 6 cm.


220 v
C2
R5
90v
R6
C3
R7
C6
C4
R8
R9
½ V1
V2
C1
R4
C5
R3
R1
R2
ENTRATA DESTRA
8 volt
A
B
C7
C8
R10
R11
R12
T1
ALTOPARLANTE MEDI E BASSI
C9
C10
ALTOPARL. TWEETER
massa
C
ENTRATA SINISTRA
ALTOPARL. TWEETER
ALTOPARLANTE MEDI E BASSI

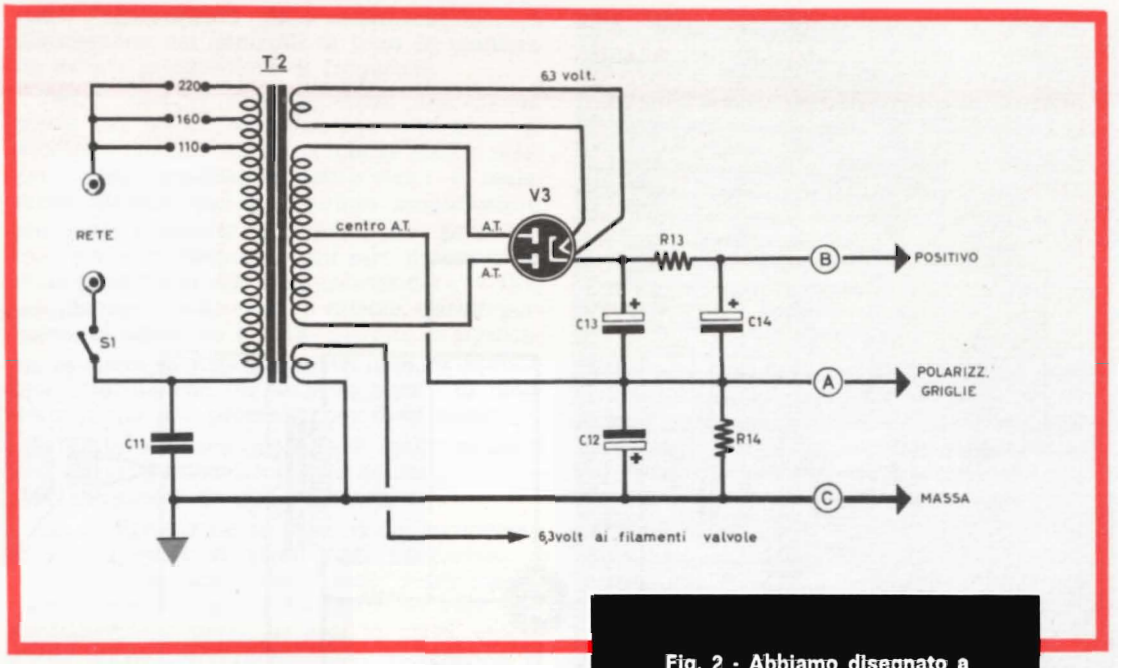


Fig. 2 - Abbiamo disegnato a parte, per maggiore chiarezza, lo schema dell'alimentatore. Le uscite sono contraddistinte dalle lettere A, B, C e vanno collegate ai punti dello schema elettrico recanti le stesse lettere. Notare che il centro del secondario A.T. non viene collegata a massa, ma alla resistenza R14 ed al condensatore C12. I valori sono indicati a pag. 282.

triodo preamplificatore, viene dosato dal potenziometro R1, il quale ne porta il volume al livello preferito.

Il preamplificatore è costituito dal doppio triodo ECC83 (12AX7), di cui la prima sezione serve il canale di sinistra, mentre la seconda quello di destra. La resistenza di catodo R3, necessaria per la polarizzazione, ha un valore di 470 ohm e non risulta disaccoppiata da un condensatore elettrolitico, come normalmente avviene, affinchè sia possibile collegare il catodo con la bobina mobile dell'altoparlante, mediante uno speciale e ben calcolato filtro selettivo. Questo per esaltare la fedeltà di riproduzione e la musicalità della riproduzione.

La resistenza di placca del triodo R5, da 220.000 ohm, è collegata all'alta tensione mediante una resistenza di disaccoppiamento R12, che alimenta anche la griglia schermo della valvola finale, mentre il condensatore elettrolitico di elevata capacità, C2, livella la tensione.

I controlli di tonalità dell'amplificatore sono inseriti tra la placca del preamplificatore e la griglia della valvola finale. Il potenziometro R7 serve per dosare i toni alti, mentre R8 per i toni bassi.

Il potenziometro R7, con in parallelo un condensatore da 220 pF, C6, serve a favorire le frequenze più elevate, quando questo condensatore non viene cortocircuitato dal potenziometro.

I due potenziometri, cosa del resto intuibile, devono essere doppi in quanto è necessario che la regolazione dei toni avvenga simultaneamente sui due canali. Lo stesso vale per il potenziometro di volume.

Il segnale, preamplificato e dosato nel volume e nei toni, passa alla griglia della valvola finale EL84. Il catodo di questa valvola è collegata direttamente a massa, in quanto abbiamo potuto constatare che risulta più conveniente in questo amplificatore una polarizzazione semiautomatica, che si ottiene collegando la resistenza di griglia, anzichè a massa, ad una tensione negativa di 8-9 volt. Tale tensione, come vedesi nello schema, viene ottenuta per caduta collegando il centro dell'alta tensione a massa tramite una resistenza da 120 ohm 1 watt (R14) portante in parallelo un condensatore da 50 mF C12 per il livellamento.

La griglia schermo della EL84 viene collegata all'alta tensione attraverso una resistenza da 4.700 ohm R12 e da essa viene prelevata l'alta tensione che alimenta il preamplificatore.

Per l'alimentazione si utilizzerà un trasformatore da 80-100 watt, 280 + 280 volt, ed una valvola raddrizzatrice biplacca (EZ81), dal cui catodo si preleverà la tensione positiva che verrà filtrata da un circuito composto dai due condensatori C13 e C14 e dalla resistenza R13. E' importante che il lato negativo dei due condensatori elettrolitici di filtro non siano collegati a massa, ma direttamente alla presa centrale del secondario AT del trasformatore, come vedesi nello schema. Dovremo, perciò, prestare attenzione a che l'involucro metallico, quasi sempre collegato al terminale negativo, non tocchi la massa del telaio, ma sia da questa ben isolato.

Per chiarezza di schema abbiamo tenuto separato l'alimentazione, indicando con lettere le tre uscite:

« B » corrisponderà all'alta tensione positiva ed andrà collegata nel punto « B » dell'amplificatore; « A » corrisponderà al negativo di griglia ed andrà a collegarsi al punto « A » dello schema; « C » è la presa di massa da collegarsi al telaio dell'amplificatore. I due terminali dei 6,3 volt saranno collegati ai filamenti delle valvole dell'amplificatore.

Rimane ancora da precisare che i due trasformatori d'uscita di questo amplificatore sono da 6 watt ed adatti per valvola EL84, con impedenza primaria, cioè, di 5.000 ohm, e con secondario a 4.5, come la maggioranza degli altoparlanti richiede. Noi abbiamo inserito due altoparlanti per ogni canale, uno per i BASSI-MEDI ed un « tweeter », come viene chiamato l'altoparlante per gli acuti. Si potrebbe usare anche il solo altoparlante per le note Basse-Medie, ma l'uso di un « tweeter » migliorerà notevolmente la resa degli acuti. Per i bassi utilizzate un altoparlante che abbia un diametro non inferiore a 21 centimetri, mentre per il « tweeter » si sceglierà un altoparlante con diametro di 6 centimetri. All'altoparlante degli acuti dovremo far giungere solo le note più alte: ciò si ottiene collegandolo sul secondario d'uscita di T1, tramite due condensatori elettrolitici da 50 mF, 350 volt, C9 e C10, collegati in opposizione, connettendo cioè i due lati negativi ed utilizzando per il collegamento dell'altoparlante i due terminali positivi rimasti liberi, come vedesi nello schema.

Questa disposizione si rende necessaria in quanto per il collegamento che dobbiamo effettuare sarebbe richiesto un condensatore di elevata capacità, ma per corrente alternata. Molto economica è la soluzione che abbiamo adottato e consigliato: non altrettanto accadrebbe se si volesse acquistare un condensatore di questa capacità per corrente alternata.

REALIZZAZIONE PRATICA

Noi non possiamo sapere *a priori* se questo amplificatore verrà racchiuso nel mobile di un giradischi, di cui siete già in possesso o che intendete acquistare o costruire, ma in ogni caso sarà necessario utilizzare un telaio metallico di dimensioni atte ad ospitare tutti i componenti. A questo scopo, può essere acquistato un telaio in alluminio della GBC per ricevitore, oppure ricavare da una lastra di alluminio con spessore di circa 1,5 mm un telaio con dimensioni di cm 17 x 29 x 8,5. Naturalmente il valore di queste dimensioni può anche essere modificato a vostro piacimento, in quanto non contengono nulla di critico per il funzionamento dell'amplificatore.

Lo schema pratico della realizzazione è visibile in figura 3: lateralmente fisseremo il trasformatore di alimentazione T2 ed, a questo vicino, lo zoccolo della valvola raddrizzatrice EZ81, i due condensatori elettrolitici di filtro C13 e C14, cilindrici a vitone, che come abbiamo detto in precedenza dovranno avere il terminale *negativo* isolato dalla massa. Potrete applicare condensatori anche di altro tipo (purchè con le stesse caratteristiche elettriche), ma, se decidete per quelli a vitone, non dovrete dimenticarvi che la carcassa metallica deve essere isolata dal telaio, interponendo qualche rondella isolante .

I due trasformatori d'uscita, T1 e T2, dovranno essere collocati come indicato in disegno, cioè con i lamierini a 90° gradi rispetto a quelli del trasformatore di alimentazione, per evitare eventuali accoppiamenti elettromagnetici con conseguente induzione, cosa che provocherebbe un leggero ronzio di alternata nell'altoparlante preposto ai toni bassi.

In prossimità dei due trasformatori d'uscita fisseremo i due zoccoli delle valvole finali (EL84) ed, infine, lo zoccolo della valvola preamplificatrice ECC83. Sul pannello anteriore dell'amplificatore, troveranno posto i tre potenziometri doppi, l'interruttore S1 (che potrà anche essere abbinato ad uno dei potenziometri) ed anche, se vogliamo, una piccola

lampadina spia che segnali quando l'amplificatore è acceso o spento.

Sul pannello posteriore applicheremo la presa del pick-up, il cambiotensione e le prese per gli altoparlanti. Useremo cavetto schermato per effettuare i collegamenti che lo pretendono, come suggerisce lo schema pratico, non dimenticando di collegare la calza metallica a massa in più punti.

Al termine del montaggio, se non avete commesso errori, l'amplificatore sarà in grado di funzionare immediatamente.

Prima di dare corrente accertatevi che non esistano collegamenti sbagliati e poi accendete pure.

PROVA DI CONTROLLO

Il nostro amplificatore « W 33 » è stato provato, ed è tuttora in funzione, con un giradischi stereofonico Philips modello AG 2-009, ma nessuno certamente penserà che con un giradischi di altra marca o tipo non sarà in grado di gustare la stereofonia in maniera più che soddisfacente.

Se ancora non possedete un giradischi stereofonico, e prima di acquistarlo desiderate provare il vostro amplificatore, potrete benissimo farlo con un giradischi normale, provando un canale per volta. Potete, inoltre, inserire anche un solo altoparlante (quello delle note basse) nella relativa presa.

Accesso l'amplificatore, controlleremo che, agendo sui controlli di tono e volume, in altoparlante si verifichino le corrispondenti variazioni.

L'unica avvertenza è quella di controllare se la fase della controreazione è esatta.

Non preoccupatevi: è un'operazione semplicissima! Provate ad invertire i collegamenti del secondario del trasformatore d'uscita (collegate, cioè, a massa il terminale che prima era collegato all'altoparlante e viceversa) ed ascoltate attentamente la resa. Il collegamento esatto è quello che permette un ascolto privo di distorsioni qualità questa che anche l'orecchio meno affinato riesce ad apprezzare.

Questa prova va fatta per ambedue i canali, perché sarebbe veramente increscioso, oltre che inconcepibile, e noi vogliamo impedire che accada!, che abbiate un amplificatore con un canale funzionante correttamente, mentre l'altro distorce solo perché la controreazione non è in fase.

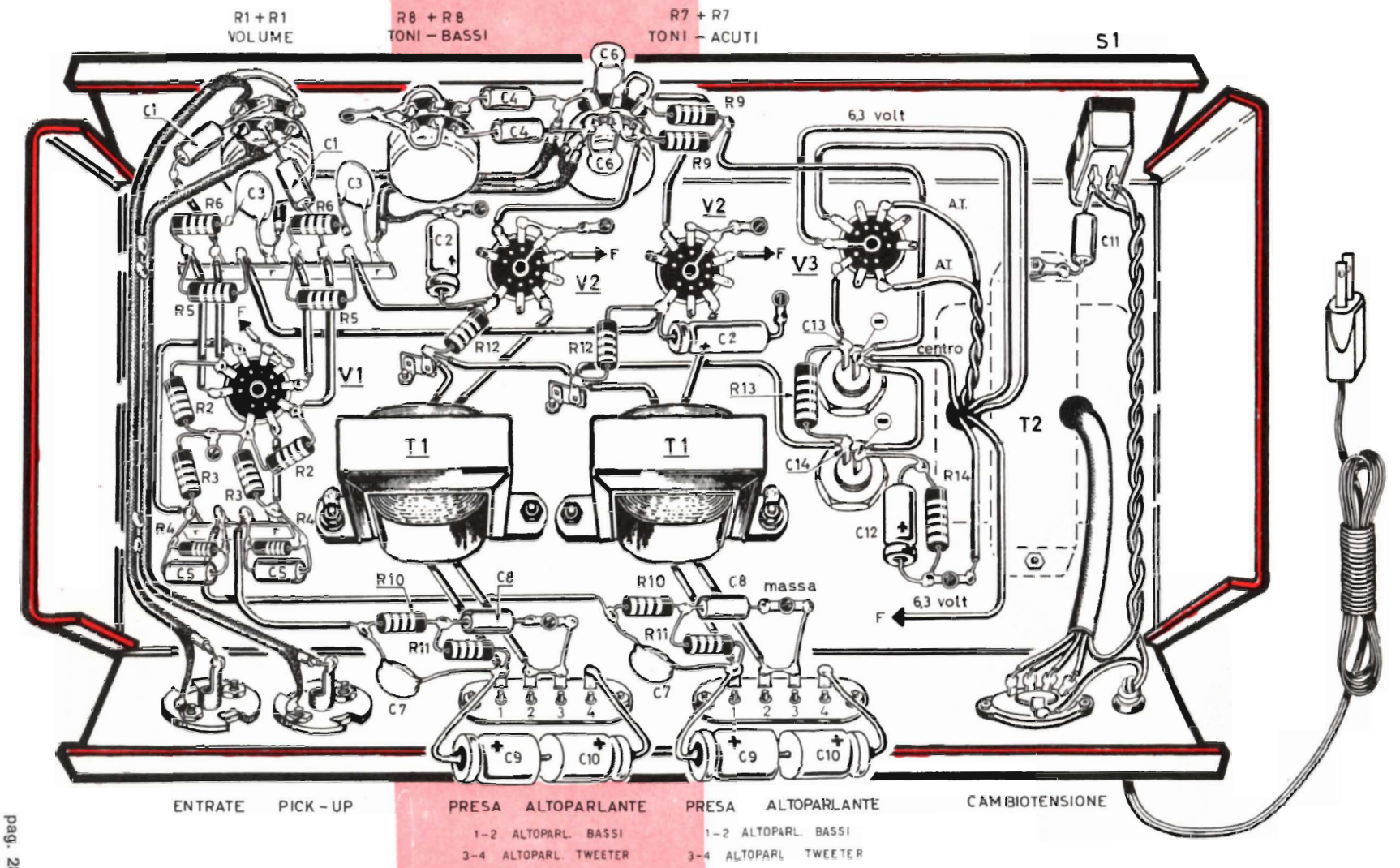
Stabilito il giusto collegamento per la controreazione, possiamo controllare il buon funzionamento dell'altoparlante per gli acuti, che dovrà essere un « tweeter » o altro altoparlante di diametro non superiore a 6 centimetri: nel caso che a volume massimo vibrasse, occorrerebbe ridurre la capacità dei due condensatori posti in serie, ad esempio utilizzandone due da 25 mF, anziché due da 50 mF.

A questo punto il vostro amplificatore è già pronto per riprodurvi le prime note stereofoniche, ma non vorremo lasciarvi tralasciando di dirvi che per una buona riproduzione è anche necessario un buon mobile acustico, come quello presentato nel numero di agosto a pag. 168, della nostra rivista. Poichè quel mobile prevedeva l'impiego di tre altoparlanti, per adattarlo al nostro caso sarà sufficiente non effettuare il foro per l'altoparlante delle note medie.

Se, come vi avevamo detto precedentemente, non volete impiegare quattro altoparlanti, ma solamente due, non dovete far altro che eliminare i due « tweeter »: la resa degli acuti sarà inferiore, ma la qualità complessiva della riproduzione sarà ancora soddisfacente.

Se, ancora, questo amplificatore vi serve per un giradischi normale, eliminate una metà dello schema: quello dei due triodi della ECC83 che rimane inutilizzato potrà essere adoperato quale preamplificatore nel caso vogliate inserire all'entrata un microfono od una capsula piezoelettrica.

Fig. 3 - SCHEMA PRATICO — Per rendere più ordinato e sicuro il montaggio è molto vantaggioso fare uso di alcune basette isolanti. Non bisogna inoltre dimenticare che, se usiamo per l'alimentazione condensatori elettrolitici con involucro metallico, questo deve essere isolato da massa, interponendo delle rondelle isolanti. I piedini delle valvole portanti l'indicazione F vanno collegati al terminale del secondario B.T. del trasformatore d'alimentazione e contraddistinto nello schema pratico anche esso con la lettera F.


R1 + R1
VOLUME
R8 + R8
TONI – BASSI
R7 + R7
TONI – ACUTI
S1
C6
C4
C4
C6
R9
R9
6,3 volt
C1
C1
C3
C3
R6
R6
C2
V2
V2
V3
A.T.
A.T.
C11
R5
R5
F
F
F
R12
R12
C2
C13
centro
V1
R13
R2
R2
T1
T1
T2
C14
R14
R3
R3
R4
R4
C12
C5
C5
R10
C8
R10
C8
massa
6,3 volt
F
R11
R11
C7
C7
1
2
3
4
1
2
3
4
C9
C10
C9
C10
ENTRATE PICK – UP
PRESA ALTOPARLANTE
1–2 ALTOPARL. BASSI
3–4 ALTOPARL. TWEETER
PRESA ALTOPARLANTE
1–2 ALTOPARL. BASSI
3–4 ALTOPARL TWEETER
CAMBIOTENSIONE

IL

La concezione degli aeromodelli adatti ad essere radiocomandati deve rispondere a particolarissimi criteri, che sono profondamente diversi da quelli che informano la progettazione di normali velivoli telecomandati.

Il velivolo, infatti, deve necessariamente possedere determinate caratteristiche, come una fusoliera sufficientemente ampia perché possa contenere un ricevitore, pile e scappamento, essere molto maneggevole ed in grado di eseguire le figure e gli ordini impartiti da terra via radio.

Altra caratteristica basilare è la stabilità di volo, la quale riuscirà a « perdonare » qualche errata manovra del « pilota » ed evitare, così, la perdita del velivolo. Il « Lorelei » che qui vi presentiamo è stato progettato tenendo appunto conto di tutti questi requisiti ed ha dimostrato durante i voli di prova di possederle in larga misura.

La costruzione di questo velivolo non è priva di alcune difficoltà obiettive, connaturate alle caratteristiche particolari dei radiocomandati, ma ad esse fa puntualmente riscontro un maggiore impegno di chiarezza e completezza da parte nostra in maniera da fornire all'appassionato tutti gli elementi capaci di condurre ad un superamento agevole di esse e al conseguimento dei migliori risultati. Comunque, sarà bene che il lettore che si accinge per la prima ad una costruzione, come questa, di un certo impegno si faccia aiutare da un modellista esperto, il quale potrà dargli non solo i suggerimenti, ma anche e principalmente mostrargli praticamente sulle cose la maniera migliore per superare determinati ostacoli del tutto particolari.

REALIZZAZIONE

I disegni che riportiamo sulle pagine di questa rivista sono stati, per ovvie ragioni, ridotti a metà grandezza. E' necessario, quindi, prima di procedere alla realizzazione delle varie parti ed al montaggio, che il lettore moltiplichi per due tutte le dimensioni segnate nei disegni per ottenere esattamente quelle reali del velivolo.

Molti aeromodellisti preferiscono ridisegnare su carta lucida da disegno tutti i particolari costruttivi a grandezza naturale. Questa sarebbe la migliore soluzione, ma lasciamo a voi la scelta del sistema che crederete più opportuno.

Il Lorelei ha una lunghezza di fusoliera, da muso a coda, di 67 cm ed una apertura alare di cm 90, mentre il timone orizzontale è di cm 39. Un velivolo, insomma, anche esteticamente pregevole e più che altri degno di ben figurare nella vostra collezione di aeromodelli.

Si dia inizio alla costruzione, approntando il necessario numero di ordinate F per la fusoliera, usando del compensato da 3 mm per F1-F2-F3-F4 e balsa da 3 mm per F5-F6-F7, come del resto è indicato nel disegno. Si approntino, pure in balsa da 3 mm le fiancate della fusoliera, che andranno fissate alle ordinate servendosi di colla forte, quale potrebbe essere il vinavil, ed adoperando degli spilli per tenere perfettamente in posizione le ordinate fino a quando il collante non si sarà perfettamente essiccato.

Poiché l'ala di questo modello, come diremo più avanti, non è fissata in modo rigido e definitivo alla fusoliera, ma tenuta ferma tramite due elastici, montati come si vede in fi-

Maestoso, veloce ed agile questo velivolo sfrecciera nel cielo, destando l'ammirazione degli astanti. Se poi lo completerete con un radiocomando, allora potrete fargli compiere le evoluzioni più ardite e spettacolari, poichè - ci preme sottolinearlo - il LORELEI è stato progettato appunto per ospitare nella sua fusoliera un'intero complesso ricevente

LORELEI

gura, un filo di acciaio da 1 millimetro partirà da un lato per raggiungere l'altro e quattro tubetti di ottone da 6 mm di diametro verranno saldati ad esso, affinché tutto l'insieme risulti abbondantemente solido. Per piegare il filo di acciaio da 3 mm vi consigliamo di scaldarlo alla fiamma fino a farlo diventare rosso, nel caso incontraste difficoltà nell'effettuare la piegatura a freddo.

Sistemato il filo di acciaio, metteremo da parte la fusoliera e volgeremo la nostra attenzione alla costruzione dell'ala.

Cominceremo approntando, con balsa da mm 1,5, 16 centime alari e non trascurando, al momento di effettuare il taglio, di prestare attenzione alla venatura presentata dalla balsa. Un listello di 9,5 x 9,5 cm ci servirà per il bordo d'entrata dell'ala, mentre due blocchi di balsa di 25 x 20 x 160 mm serviranno per le due estremità. Prima di accingerci al montaggio dei componenti l'ala, dovremo costruirci il *diedro alare*, che conferirà alle ali la forma a « V » con la giunta angolatura. Di questo componente sarà necessario costruire tre esemplari.

Incolleremo, poi, i listelli sulle varie centine, le quali saranno rinforzate incollando lateralmente dei fogli di balsa da 1,5 x 6 mm, e passeremo a coprire la parte anteriore e quella posteriore dell'ala con balsa da 2 mm circa.

L'ala del velivolo, come già detto, non viene fissata in maniera definitiva alla fusoliera, ma

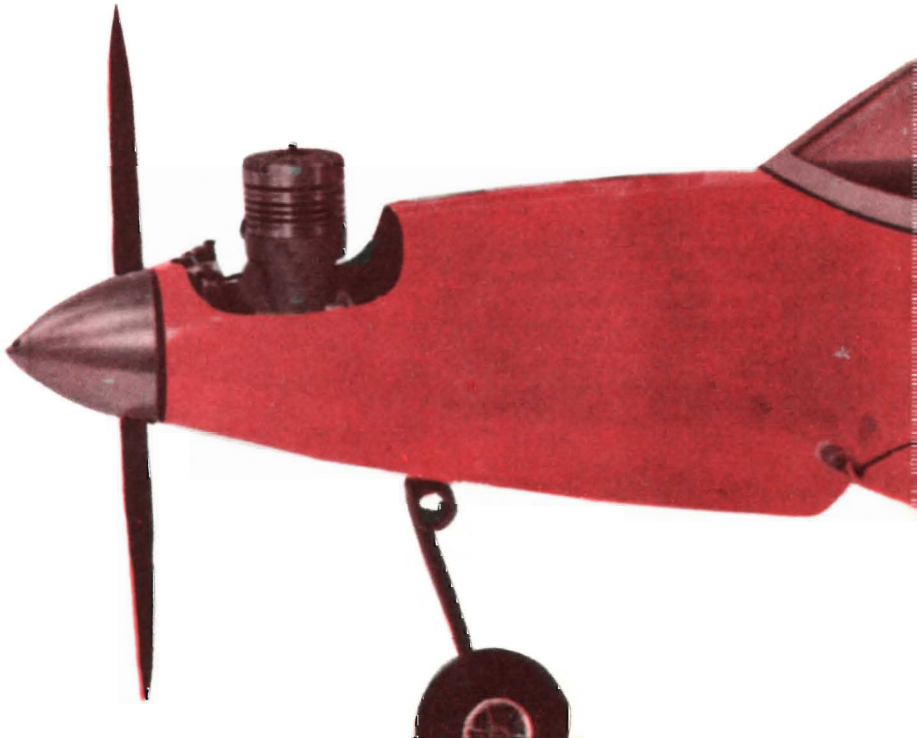
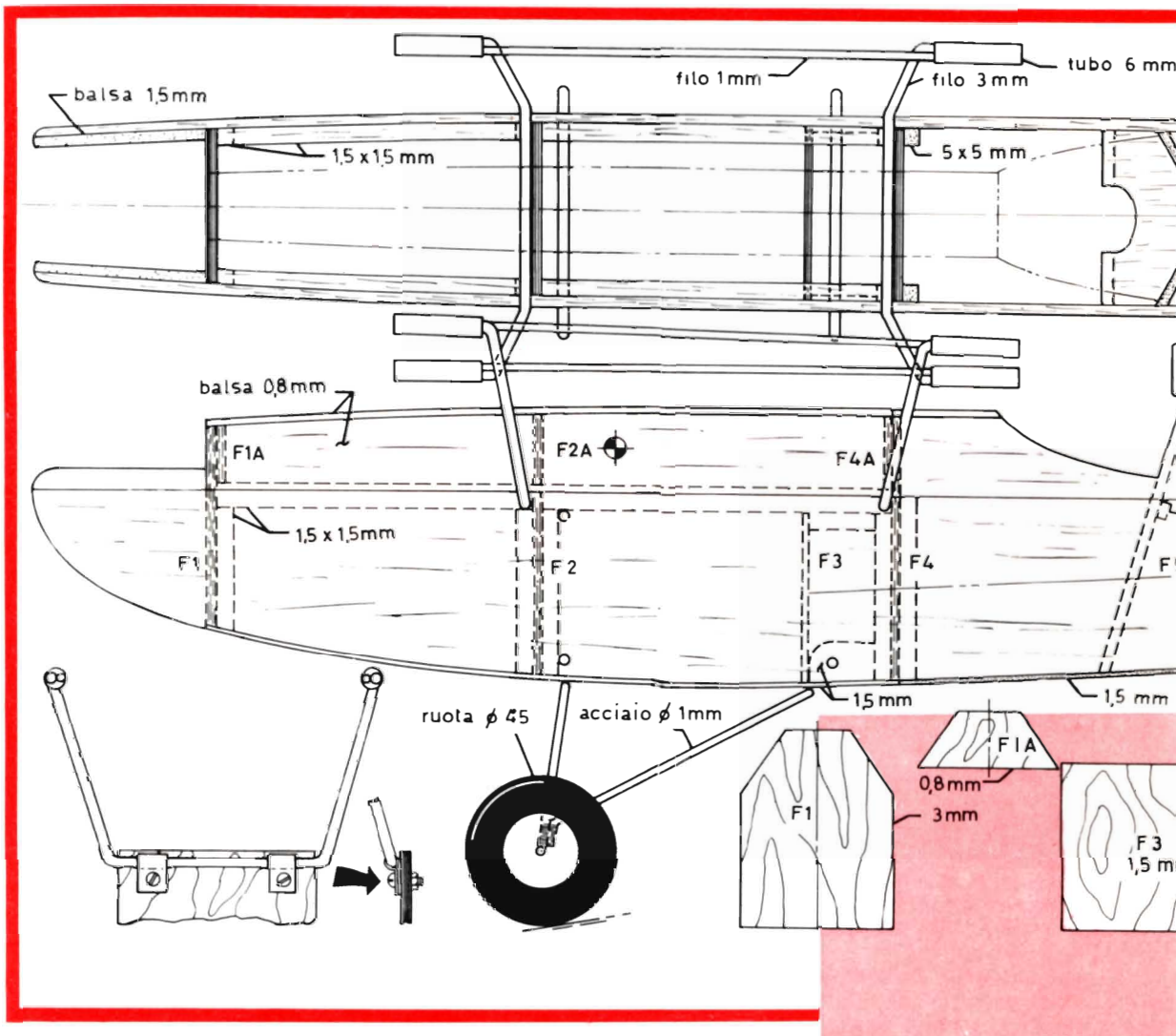


Figura in alto — Così si presenterà il LORELEI, dopo essere stato ultimato. Già in sè stessa, la linea di questo modello risulta molto piacevole, ma lo sarà ancora di più se lo ricoprirete di una vernice di colore rosso. In figura, si possono notare gli elastici che tengono ferme le ali alla fusoliera.

Figura di lato — Si possono migliorare le forme estetiche ed aerodinamiche del muso, carenando il motorino come vedesi in figura e applicando una elica con ogiva.



viene trattenuta con degli elastici ed utilizza gli appositi supporti che troviamo sulla fusoliera, opportunamente predisposti in precedenza. La ragione di questa soluzione è da ricercare nell'aumentata facilità di trasporto, dato che possiamo smontare le ali e, riducendo considerevolmente l'ingombro, collocare il modello in una piccola scatola; ed in secondo luogo, ma non per importanza, perché in questa maniera si ha il vantaggio che, in caso di caduta od atterraggio non perfettamente ortodosso, l'ala non offrirà una resistenza troppo tenace, evitandoci così molto della gravità del danno; ancora, togliendo le ali, si facilita l'accesso al ricevitore od alle pile e si semplifica quindi l'operazione di controllo. Prima di ricoprire l'ala con carta modelspan, gisognerà scartevetrarla alla perfezione, eliminando ogni residuo di colla, naturalmente dopo che questa si sarà essiccata. Entrambi i timoni, quello orizzontale e quello verticale, saranno ricavati da legno di balsa da 3 mm; il timone orizzontale dovrà essere incollato sott l'estremità della fusoliera e curandosi che risulti perfettamente centrato.

Il timone verticale non dovrà essere completamente rigido, la sua parte esterna deve potersi flettere: questo deflettore, comandato dallo scappamento del ricevitore, permetterà al velivolo di virare a destra o a sinistra. La cerniera per questo deflettore, come ben sapete, sarà ottenuta incollando da un lato e dall'altro del timone due fettucce di seta oppure adoperando delle minuscole cerniere vere e proprie. Il carrello anteriore viene costruito con filo di acciaio da un millimetro, conferen-

3 mm
1,5 mm
3mm
blocco di balsa
foglio 1mm
5x3 mm
F6
F7
FUSOLIERA
blocco di balsa
filo 1,5 mm
F2A
F4A
0,8mm
3x5 mm
1,5 mm
F2
F4
3mm
3mm
F5-6-7
F7
F6
F5

Nel disegno sono visibili le sagome della fusoliera e delle ordinate. Il disegno è stato ridotto alla metà del reale e, quindi, bisognerà raddoppiarlo per ottenerlo nelle dimensioni reali.

CARRELLO

TIMONE

balsa 3 mm

1,5 mm 16 PEZZI

9,5 x 9,5 mm

copertura 2 mm

ALA

5 x 5 mm

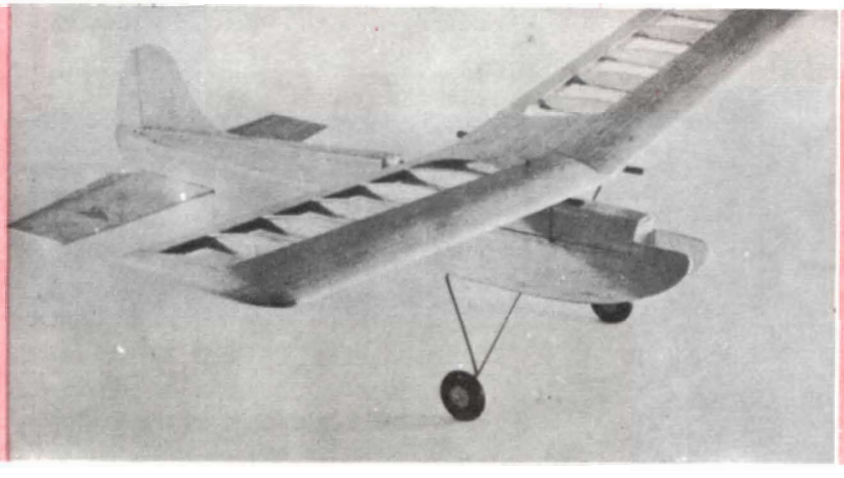
1,5 x 6 mm

25 x 20 x 160 mm

copertura 2 mm

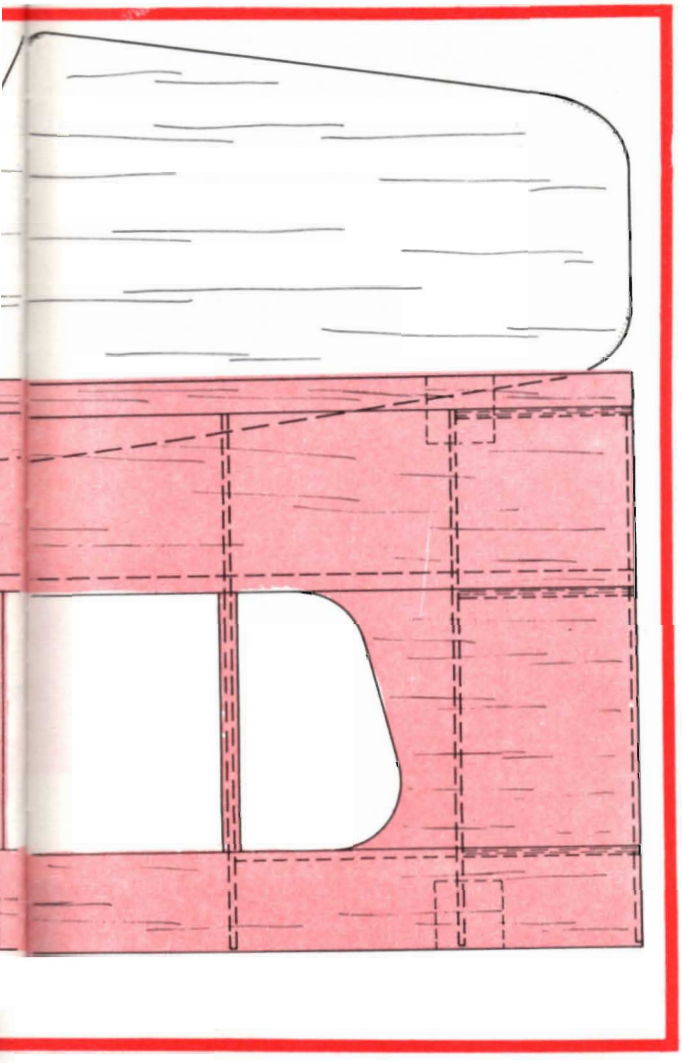
3 pezzi

DIEDRO ALARE



Nella foto, il LORELEI ancora « nudo », sprovvsto, cioè, della ricopertura delle ali e della verniciatura.

Nel disegno in alto troviamo le sagome del timone orizzontale, della semiala e delle centine. Anche qui, il disegno risulta ridotto a metà, mentre i numeri riportati forniscono le dimensioni reali.



dogli la forma visibile nel particolare di costruzione riportato nel disegno.

La ruota, che ha un diametro di 45 mm, è bene che sia in gomma. Il carrello di coda è costituito, come vedesi nel particolare in alto, da un pezzo di filo d'acciaio da 1,5 mm, piegato a « 7 », nella parte superiore, fissata ad un piccolo pezzo di compensato, che andrà poi incollato, internamente, sulla fusoliera, come vedesi nel disegno.

Nel nostro Lorelei, viene montato un motorino che abbia all'incirca 5 cc di cilindrata (TIGRE G21); nel caso non vi riuscisse trovare questo tipo di motore o preferiste ripiegare su un altro, fate attenzione che il centro di gravità del modello, a costruzione ultimata, cada esattamente vicino all'ordinata F2A. Se ciò non accadesse, potreste apportare eventuali correzioni in avanti o in indietro, spostando il ricevitore e le pile del radiocomando, oppure la zavora nel caso vogliate utilizzare il modello per il volo libero.

Se volete dare un maggiore senso di verosimiglianza al velivolo, potrete inserire nella carlinga un pilota, ricavato sagomando secondo le proprie possibilità artistiche, un pezzo di balsa morbido. Chi già in partenza sa di potere ricavare da un blocco di balsa una figura rassomigliante magari ad un marziano od a chissà quale strano essere abitante di sconosciuti pianeti, ma giammai ad un uomo, allora a costoro consigliamo una semplice e facile soluzione.

Acquistino presso un negozio di giocattoli una piccola figura di plastica e lo completino con tuta e casco, magari con l'aiuto propizio del « sesso debole ».

Prima di iniziare le prove di volo, dovrete cercare che il velivolo sia ben bilanciato. Il centro di gravità del nostro modello deve cadere, come già detto, vicino alla ordinata F2. Se invece fosse piuttosto spostato da tale posizione ottimale, allora bisognerà apportare delle correzioni o nella maniera dianzi citata, oppure applicando un piccolo peso dentro la carlinga, od ancora spostando leggermente il motore. Una piccola prova di volo a motore spento ci permetterà di stabilire se il modello ha tendenza a cabrare o picchiare. Per questa operazione, diretta a stabilire se il centro di gravità cade al punto giusto, potremo lanciare il nostro velivolo a motore spento su un prato e controllarne il volo. Se il velivolo scende dolcemente, con una lunga planata, il centro di gravità è proprio nel punto migliore; se invece scende dopo pochi metri, è evidente che il peso verso il muso è eccessivo ed un piombo all'estremità della coda correggerà il difetto; se il velivolo, anziché planare, si dirige verso l'alto con una brusca impennata, allora è evidente che il peso del muso è scarso ed il difetto scomparirà spostando in avanti le pile o zavorrando il muso. Se avete applicato il radiocomando, prima di far partire il modello, assicuratevi che esso funzioni perfettamente e risponda bene ai vostri comandi. Potrebbe, ad esempio, capitare che le pile fossero scariche, nel trasmettitore o nel ricevitore. Noi, per esperienza, vi consigliamo di controllare sempre, da terra, ed allontanandosi anche di 100 e più metri se tutto funziona regolarmente.

Dopo tale prova, mettete pure tranquillamente il carburante nel serbatoio, avviate pure il motore, agendo sull'elica, e lasciate partire il vostro velivolo.

Le soddisfazioni che otterete con questo modello nel vederlo eseguire docilmente i comandi che impartirete, e le evoluzioni che riuscirà a compiere nel cielo, saranno numerose ed il vostro compiacimento sarà ben meritato quando, a carburante finito, il velivolo planerà dolcemente verso terra e gli amici si complimenteranno con voi per quello che siete riusciti a realizzare.

Molti di voi, per conoscere l'alfabeto Morse, avranno certamente tentato di ricevere con una normale supereterodina queste trasmissioni in codice sintonizzandosi sulle Onde Corte. Il risultato sarà stato sempre scoraggiante a causa del fracasso prodotto da interferenze, rumori di fondo, disturbi musicali, eccetera, che rendono pressochè impossibile una chiara interpretazione del messaggio.

Solo coloro che dispongono di un ricevitore professionale dotato di appositi filtri a selettività regolabile possono captare comprensibilmente questo particolare tipo di trasmissione, mentre quanti sono in possesso di una supereterodina economica sembrerebbero dovere per forza rimanere esclusi da un simile ascolto; e certamente accadrebbe così, se non

QUANDO interessa

Un apposito filtro selettivo vi permetterà di attenuare la ricezione di tutti quei segnali di musica e parlato, e di esaltare invece i soli segnali telegrafici, in modo da renderli più comprensibili e liberi da interferenze.

intervenisse « QUATTROCOSE ILLUSTRATE », presentando un semplicissimo ed economico congegno da applicare all'apparecchio ricevente per eliminare gli inconvenienti citati.

Si tratta di un semplice filtro in grado di esaltare la « presenza » del segnale che interessa, attenuando fortemente tutti gli altri, e, poichè è stato previsto un controllo di selettività, sarà possibile spostare sensibilmente la frequenza passante al fine di consentirne l'uso anche quale filtro da parola per le ricezioni in FONIA. Praticamente, questo elementare filtro vi permetterà di attribuire anche al più modesto ricevitore casalingo dei pregi che sono prerogativa di costosi e complicati apparecchi professionali.

CIRCUITO ELETTRICO

Come si può vedere dallo schema elettrico di fig. 1, il nostro filtro prevede l'impiego di un transistor di BF, PNP, che può essere rappresentato dal tipo AC107, o dallo OC72, od ancora dal 2G109, ecc. L'alimentazione viene effettuata con una pila da 1,5 volt, perché abbiamo potuto constatare che con una tensione così bassa si porta a proporzioni trascurabilissime il rumore di fondo tipico dei transistori mentre l'amplificazione consentita è più che sufficiente per i nostri scopi.

Come è facilmente intuibile, il cardine del nostro circuito è rappresentato da un filtro a frequenza centrale di 1.000 Hz, inserito in circuito di controreazione servito da TR1. I componenti di C2-C3-T1 costituiscono appunto un filtro cosiddetto a pi-greco e selezionano le frequenze di BF che vengono immesse all'entrata, mentre C4 provvede a trasferirle sulla base di TR1, la quale risulta opportunamente polarizzata dal partitore R2-R3. Il po-

tenziometro R1, che deve essere di tipo lineare, ha il compito di controllare il livello di controreazione ed anche della selettività del filtro, ossia è in grado di allargare o di restringere la gamma delle frequenze di BF che possono pervenire alla base di TR1 per essere amplificate. Più il cursore viene avvicinato al punto di contatto di C2-C3, ossia minore è il valore ohmico di R1 e più stretta sarà la gamma dei segnali di BF che riescono ad attraversare il filtro e giungere alla base del transistore: di conseguenza, maggiore sarà in queste condizioni l'attenuazione delle frequenze che si discostano dai mille hertz. Si comprende, allora, come in questa maniera possano essere eliminate tutte quelle interferenze dovute a musiche e parlato, ed attenuati certi rumori e fischi di cui abbondano le onde corte.

T1 è rappresentata da un'impedenza di BF da 5 henry: allo scopo è stato impiegato il primario di un trasformatore pilota per controfase di OC74, lasciando il secondario, quello con presa centrale, non connesso. Se non siamo preoccupati di realizzare un complessino di dimensioni veramente esigue, possiamo impiegare qualsiasi impedenza di BF la cui induttanza si aggiri sui 5 henry, anche se di

la TELEGRAFIA

ELENCO COMPONENTI

R1 - potenziometro da 250.000 ohm di tipo lineare L. 250
R2 - 270.000 ohm ¼ watt L. 25
R3 - 12.000 ohm ¼ watt L. 25
R4 - 5600 ohm L. 25
C1 - 100.000 pF ceramico L. 80
C2 - 10.000 pF ceramico L. 55
C3 - 10 000 pF ceramico L. 55
C4 - 100.000 pF ceramico L. 80
TR1 - transistore di BF tipo AC107 o OC72 o 2G109 L. 760
T1 - trasformatore pilota per controfase di OC74 oppure impedenza di BF da 5 Henry (v. art.) L. 840
1 auricolare da 1.000 ohm oppure cuffia da 2.000-4.000 ohm L. 600
1 pila da 1,5 volt
S1 - interruttore unipolare a levetta

Crediamo di far cosa gradita al lettore riportando i prezzi dei vari componenti. Le cifre hanno però solo un carattere indicativo a causa delle fluttuazioni di mercato e servono affinché il lettore possa farsi un'idea della spesa che dovrà affrontare per l'acquisto del materiale occorrente alla costruzione.

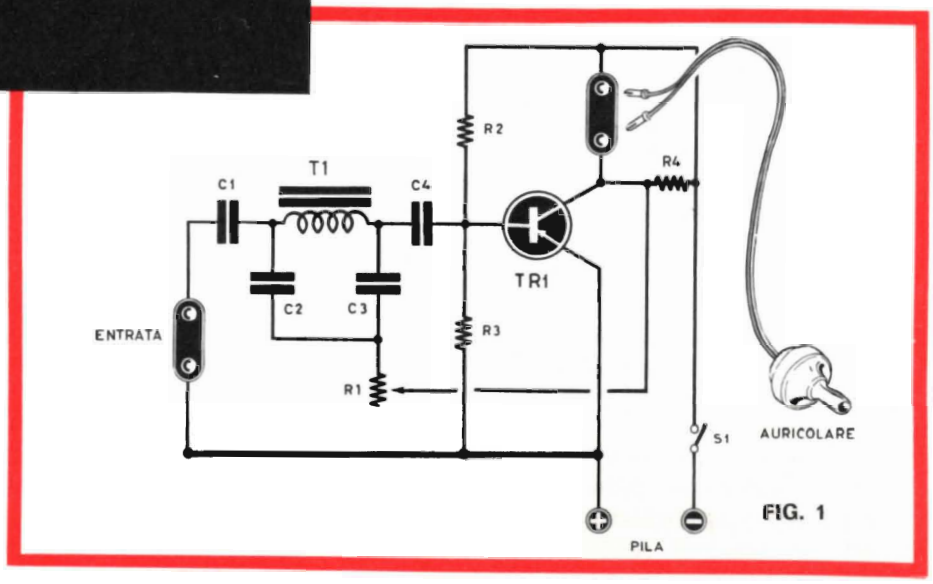


FIG. 1

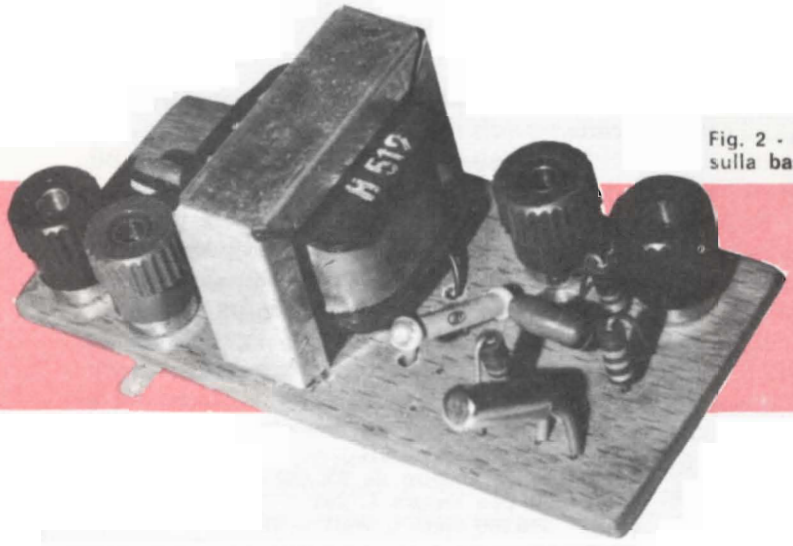


Fig. 2 - Come appare il filtro una volta montato sulla basetta.

dimensioni piuttosto rilevanti, come può essere il tipo Z 321/6 prodotto dalla Geloso e il cui costo si aggira sulle 850 lire o, meglio ancora, il tipo H/14 della GBC.

C1 e C4 sono normali condensatori d'accoppiamento e la loro elevata capacità (100.000 pF) viene giustificata dal fatto che risulta necessario che non oppongano una certa *resistenza* o, come sarebbe più esatto dire, un'elevata *reattanza capacitiva* alle frequenze basse, che sono quelle che in questo momento ci premono.

R1 è un potenziometro da 250.000 ohm, ma non deve essere del tipo impiegato negli amplificatori di BF per il controllo di volume: non deve essere, cioè, di tipo *logaritmico*, ma di tipo *lineare*.

Per la pila, noi consigliamo di servirsi di un grosso elemento tubolare da 1,5 volt per torcia elettrica, dato che probabilmente non ci si presenteranno problemi di spazio: con l'alta potenza della pila e il consumo ridottissimo del nostro apparecchio, la sua durata sarà praticamente illimitata.

REALIZZAZIONE PRATICA

Guardando lo schema pratico di fig. 3, ci si può rendere conto di come il montaggio del nostro filtro possa essere condotto con estrema facilità e sicurezza.

La chiarezza dello schema e l'assenza di elementi critici ci dispensano da particolari note costruttive.

Ci procureremo una basetta di bachelite o di tela bachelizzata, oppure addirittura di semplice legno compensato e avente dimensioni tali da contenere agevolmente i pochi componenti. Praticamente, le dimensioni della basetta saranno subordinate al tipo di impedenza di BF che ci è stato più comodo impiegare. Al centro della basetta sistemeremo l'impedenza L1, mentre da parti opposte rispetto a questa collocheremo le due prese, una per l'entrata dei segnali di BF, e l'altra per il collegamento dell'auricolare, che dovrà essere di tipo magnetico da 1.000 ohm; in prossimità della presa per l'uscita, piazzeremo anche il potenziometro R1.

Dopo aver effettuato il montaggio meccanico di questi componenti, potremo passare all'esecuzione dei collegamenti elettrici, iniziando col connettere i condensatori C1, C2, C3 e passando poi a quelli relativi al transistor TR1.

Un'ultima avvertenza, riguarda la polarità della pila che deve essere rispettata, se non vogliamo attentare alla vita del transistor.

Terminata la costruzione del nostro filtro, passeremo a collegarlo al nostro apparecchio ricevente.

COME SI COLLEGA

Terminato il montaggio e dopo aver controllato che tutti i collegamenti sono esatti certamente i nostri lettori non dissimuleranno la loro impazienza nel volere constatare personalmente come il filtro si comporterà ed in che maniera raggiungerà gli obiettivi che abbiamo elencato all'inizio dell'articolo.

« Abbiamo terminato il montaggio, il filtro è pronto; ma dove dobbiamo collegarlo per avere i risultati interessanti ed allettanti che ci avete assicurato? » ci par quasi di sentire dalla folta schiera dei nostri lettori! Certamen-

te non si può pretendere che i lettori, accintisi alla costruzione di un apparecchio che solo ora imparano a conoscere, sappiano come collegarlo e utilizzarlo; solo qualche ispirazione di origine soprannaturale potrebbe soccorrerli, ma noi dubitiamo che possa verificarsi in casi come questi.

In compenso, poiché è nostra costante norma quella di metterci nei panni e nelle condizioni della maggior parte dei lettori quando sperimentiamo un prototipo, non abbiamo nessuna difficoltà a spiegare ai lettori come dovranno collegare il filtro al loro ricevitore; fra l'altro, si tratta di una semplicissima operazione, che può essere condotta a compimento in un minuto.

Se volete applicare il nostro filtro selettivo ad un apparecchio ricevente sia a valvole che a transistori, con uno stadio finale di BF costituito da una sola valvola o da un solo transistor, potrete collegare l'entrata del dispositivo in parallelo sia al primario che al secondario del trasformatore d'uscita.

A quelli che hanno poca dimestichezza con i circuiti, noi consigliamo di adottare la seconda soluzione, perchè risulta più immediata da realizzare: basterà staccare i due fili che, provenienti dal telaio, vanno ai due terminali dell'altoparlante e collegarli al nostro filtro. Non altro si richiede in questo caso, che è anche molto frequente.

Se il nostro apparecchio ricevente ha invece uno stadio finale in push-pull, allora questa soluzione di cui abbiamo parlato si rende assolutamente necessaria, ma, come abbiamo visto, si tratta di un'operazione semplicissima che noi abbiamo consigliato anche in casi in cui esiste una possibilità di scelta fra diversi modi.

Un'altro caso di cui vogliamo parlare per scrupolo di completezza, in quanto è in verità poco frequente in comuni apparecchi commerciali, è quello di un ricevitore non dotato di trasformatore d'uscita, ma solo di una presa per CUFFIA MAGNETICA; dovremo allora collegare a questa presa l'entrata del nostro filtro, in parallelo alla quale avremo posto una resistenza da 5.600 ohm - 1/2 watt, la cui funzione è quella di fare da carico per lo stadio finale.

Fatto questo semplice collegamento, accenderemo il nostro ricevitore e ci sintonizzeremo su una emittente ad onde corte mentre trasmette in codice Morse. Agendo sul potenziometro R1, constateremo come possa essere variata l'efficacia del filtro e quanto abbia guadagnato il messaggio in comprensibilità e chiarezza.

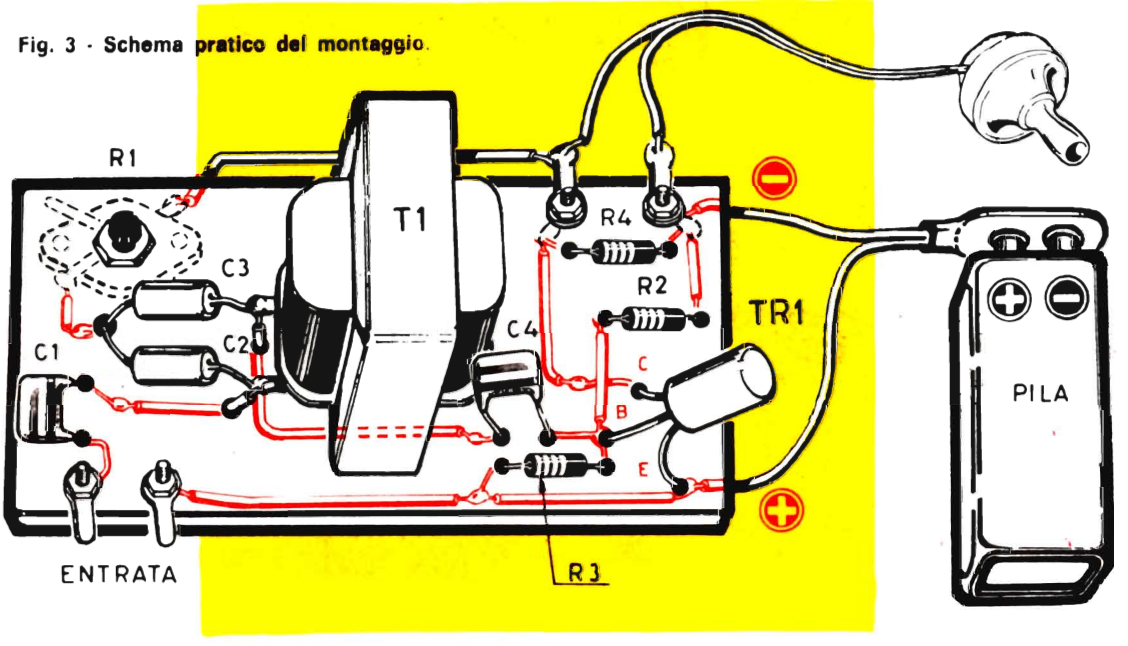
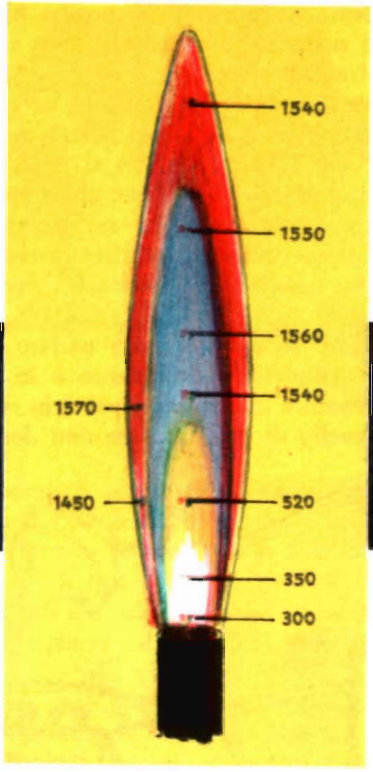


Fig. 3 - Schema pratico del montaggio.



Dal rosso al giallo, dal verde al violetto, i colori si susseguiranno alla fiamma a seconda delle sostanze: non un gioco, ma degli autentici esperimenti di chimica, molto usati nei saggi analitici « per via secca ».

Non tutti sanno che i vari punti di una qualsiasi fiamma non si trovano alla stessa temperatura: alla base abbiamo una temperatura inferiore perchè parte del calore va verso l'alto, parte viene assorbito dal bruciatore. Nella figura a sinistra sono riportati i valori in gradi centigradi della temperatura in diversi punti di un Becco di Bunsen.

DA GIALLO

E' la verità! Per mostrarvi che non è affatto vero che il fuoco od una fiamma debba essere necessariamente di colore rosso, vogliamo oggi intrattenervi con qualche interessante esperimento che vi proverà come, di volta in volta, una fiamma possa assumere ora un bel colore verde, ora giallo limone, ora il colore di una arancia o di un ciclamino, ora tanti altri di tonalità ed intensità talmente belle che è preferibile vederle con i propri occhi.

Le esperienze che vi presenteremo sono di fattura elementare e molto gustose, senza essere, però, avulse per questo da quel rigoroso spirito scientifico, che costituisce uno dei pilastri fondamentali su cui si regge l'edificio della Chimica.

Gli occorrenti per questi esperimenti sono di numero molto limitato e di facilissima reperibilità: sette od otto bacchettine di vetro pieno, di quelle comunemente usate come agitatori; mezzo metro di filo d'acciaio al nichel-cromo, che potremo acquistare presso un negozio per elettricisti, chiedendo del filo di nichel-cromo per le resistenze dei fornelli elettrici; un pò di acido cloridrico e la fiamma in questione, naturalmente, che può essere quella di una spiritiera o quella di una cucina a gas.

E' preferibile usare queste fiamme azzurre, per il semplice motivo che su di esse i colori che appariranno sono molto meglio visibili.

L'acido cloridrico impiegato nelle esperienze dovrebbe essere molto puro, come quello che si usa nei laboratori veri e propri.

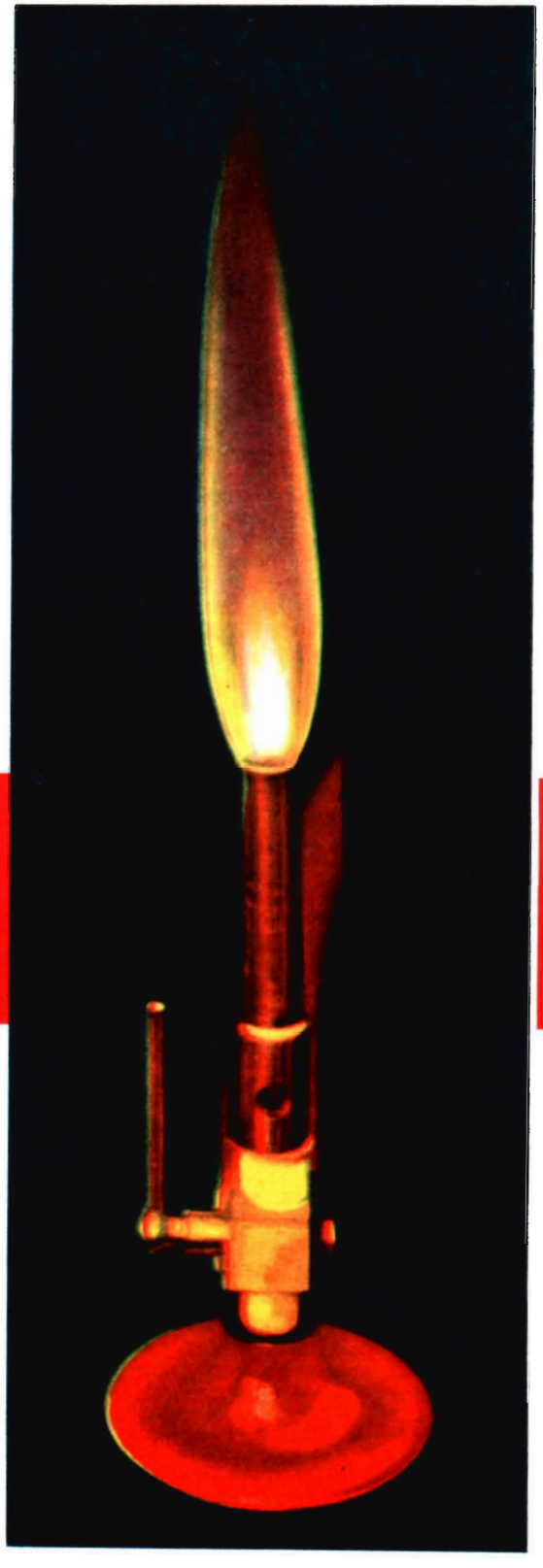
L'acido muriatico, che si trova comunemente in commercio, contiene numerose impurezze, che potrebbero mascherare in modo imprevedibile la vera colorazione della fiamma o farla apparire, comunque, meno precisa.

Tuttavia, se non riuscite a trovare di meglio, potete anche usare l'acido muriatico che, pur con le impurezze che contiene, è in fin dei conti sempre acido cloridrico.

E' necessario preparare le bacchettine nella seguente maniera: prendete una bacchettina ed arroventatene un'estremità sulla fiamma; poi tenendo sempre l'estremità al calore perché resti semifusa, infiggetevi un pezzetto di filo d'acciaio lungo 6 o 7 cm ed in modo tale che, una volta che il vetro si sia solidificato, resti sporgente di 5 cm circa.

Può capitare che riesca molto difficoltoso fissare il filo al vetro perché non si riesce a rammollirlo adeguatamente. Consigliamo, perciò, di acquistare bacchette di piccolo spessore. Naturalmente si potrebbe adoperare un solo filo al nichel-cromo, invece di sette od otto, come vi abbiamo detto; però in questo

A ROSSO



caso bisognerebbe pulire perfettamente il filo delle sostanze usate nella precedente esperienza prima di procedere alla successiva: la cosa richiederebbe molto tempo, accuratezza e pazienza ed i risultati non sarebbero poi tanto sicuri, perché potrebbe capitare che piccolissime tracce di sostanze precedentemente impiegate influiscano notevolmente sulla colorazione della fiamma nella prova che si sta conducendo.

Quindi, se vi riesce difficoltoso inserire i pezzetti di filo nello spessore del vetro ed altrettante difficoltà incontrate nella pulizia di un sol filo, ovviatele entrambe: tagliate tanti pezzettini di filo d'acciaio al nichel-cromo lunghi 20 cm., quanti ne occorrono per la esperienze e servitevi di questi.

FIG. 1

Un filo di nichel-cromo, fissato ad una bacchetta di vetro o di legno per non scottarsi le dita, verrà immerso in una boccetta contenente acido cloridrico — o, in mancanza, anche acido muriatico — prima di ogni esperimento.

chel-cromo, fig. 1. Esponiamo poi questo filo alla fiamma notando così il colore che questa assume dopo l'introduzione del filo, fig. 2.

Il posto migliore, dove è preferibile mantenere la punta del filo, è a tre quarti della fiamma. In figura di pag. 298 abbiamo riportato il disegno della fiamma di un becco di Bunsen (è un bruciatore che viene molto usato nelle esperienze di chimica) con l'indicazione di come si distribuiscono le temperature. Data la sua fiamma allungata, questa particolare fiamma ben si presta ad evidenziare la distribuzione delle temperature e far vedere molto chiaramente quali sono le parti più calde e quelle meno.

Analoghe distribuzioni si hanno per altri tipi di fiamma, come quelle della vostra cucina a gas e quindi, guardando ciò che accade nella fiamma del Bunsen, potrete regolarvi similmente per la fiamma di cui disponete.

Introdotto quindi il filo e vista la colorazione che la fiamma assume in assenza di sostanze, passate poi a condurre l'esperienza vera e

FIG. 2

FIG. 3

Fig. 2 - Il filo di nichel-cromo verrà poi sottoposta alla fiamma di un fornello a gas affinchè si pulisca e si possa notare se produce delle colorazioni alla fiamma prima ancora di venire a contatto con le sostanze in polvere.

Poiché però questi fili debbone essere accostati alla fiamma, sarà bene infiggerli in una bacchettina di legno (anziché in quelle di vetro) per poterli tenere comodamente senza alcuna precauzione.

In questa maniera viene eliminata ogni preoccupazione sia per la pulitura, sia per l'approntamento dei fili. E' certamente più semplice adoperare ogni volta fili diversi e porzioni diverse di acido cloridrico: per ogni filo di acciaio noi assegneremo una propria provetta o boccetta, contenente acido cloridrico per un quarto del suo volume.

COLORAZIONE DELLA FIAMMA

Versiamo nella provetta dell'acido cloridrico, come abbiamo detto, ed in questo immergiamo la punta del primo filo d'acciaio al nipropria, che oltre ad essere molto divertente e gustosa, è anche altrettanto istruttiva e può rappresentare un primo avvicinamento all'analisi di sostanze di cui è ignota la composizione chimica.

Inumidite nuovamente il filo nell'acido cloridrico, fig. 3, e fate aderire dei granelli di comune sale da cucina raffinato immergendo un tratto del filo in una porzione di sale che avrete collocato su una cartina, fig. 4. Se si pone nuovamente il filo alla fiamma, sempre a tre quarti della sua altezza verso il basso, si noterà un'appariscente colorazione gialla, che è tipica di uno degli elementi che costituiscono il sale da cucine, il sodio. Infatti il comunissimo sale da cucina è composto da cloro e sodio, ed in chimica assume il nome, più significativo per chi conosce la nomenclatura chimica, di « cloruro di sodio ».

Il riflesso luminoso di questa fiamma gialla dovuta al sodio produce sulla pelle uno strano effetto ottico, che fa apparire la pelle di un colore cadaverico. Non c'è da preoccuparsi: è un semplicissimo fenomeno cromatico, caratteristico del sodio bruciato e niente affatto nocivo!

Dal giallo passiamo ora ad un verde molto brillante. Per ottenerlo non dobbiamo fare altro che procurarci un pezzetto di « solfato di rame ».

Questa sostanza è della massima reperibilità perché viene usata nell'agricoltura, sciolta con calce, per fare irrorazioni contro la peronospera. Il solfato di rame viene venduto ad un prezzo irrisorio in piccole pietre e, per renderlo adatto alla nostra esperienza, dovremo frantumarlo in un mortaio, o semplicemente su una lastra di marmo o metallica con un piccolo martello, in maniera da renderlo polvere finissima.

Compiuta questa operazione preliminare, ripeteremo l'operazione precedente: bagneremo nell'acido cloridrico uno dei nostri fili al nichel-cromo, fig. 3, e poi faremo aderire il solfato di rame che abbiamo ridotto in minutissimi granelli, fig. 4. Esporremo il filo alla fiamma e subito vedremo questa colorarsi di un verde splendente, tendente lievemente all'azzurro, fig. 5.

Una colorazione simile a questa si può ottenere adoperando dell'acido borico, anzichè del solfato di rame. L'acido borico non è da confondersi con il borace (che è cosa diversa e che alla fiamma darebbe tutt'altra colorazione; e potrà essere trovato in farmacia, chiedendo acido borico in polvere, insistendo perchè sia in polvere e non in soluzioni (infatti esiste anche la soluzione acquosa di acido borico, detta acqua borica).

Se la colorazione vi apparisse poco intensa, potrete renderla molto più appariscente intingendo il filo metallico non nell'acido cloridrico, ma in acido solforico concentrato. Quest'ultimo acido può essere trovato con facilità presso un elettrauto, perchè, diluito, viene usato negli accumulatori elettrici delle automobili.

Un'altra sostanza anch'essa della massima reperibilità ed un'altra colorazione della nostra fiamma: questa volta prendete del gesso (sì, il comune gesso da lavagna) ed in polvere fatelo aderire ad un filo che avete precedentemente bagnato nell'acido cloridrico. Otterrete una vistosa colorazione in rosso-mattone, dovuta al calcio che entra nella composizione del gesso, che, puro, ha in chimica il nome di « solfato di calcio », ad indicare che risulta composto da zolfo e calcio.

Ancora, adoperando della potassa o del nitrato di potassio, usato in agricoltura come fertilizzante, otterrete una fiamma colorata in violetto.

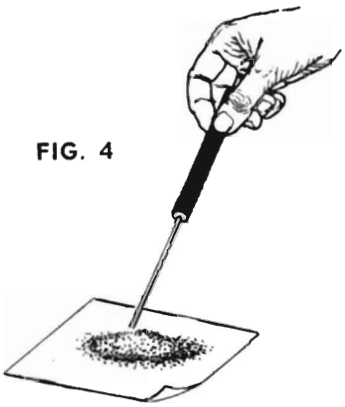


FIG. 4

Fig. 3 - Immergeremo nuovamente il filo nell'acido muriatico.

Fig. 4 - Il filo ancora bagnato verrà immerso in un pizzico della sostanza scelta che abbiano deposto su una cartina.

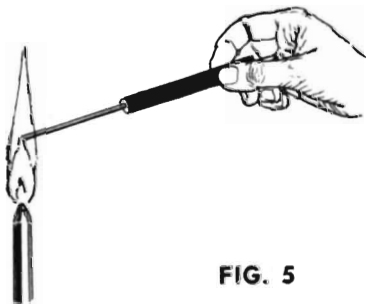


FIG. 5

Fig. 5 - Dopo le precedenti operazioni, il filo verrà sottoposto alla zona più calda della fiamma, che si trova a tre quarti della sua altezza verso il basso. Presto si renderà visibile la bellissima colorazione impressa dalla sostanza prescelta. Se dopo un po' di tempo il colore sparisce, basta intingere ancora il filo nell'acido e nella sostanza scelta per riavere il primitivo colore in tutto il suo splendore.

Una colorazione in azzurro pallido può essere ottenuta sottoponendo alla fiamma dei composti di piombo. Ma quali composti di piombo sono più facilmente reperibili e magari ci sono vicini nella nostra pratica quotidiana, senza che noi lo sappiamo?

Un composto di piombo di questo genere può essere il « cromato di piombo »: non vi dice ancora niente? Bene, se vi siete recati qualche volta in mesticheria ad acquistare del colore giallo in polvere, quasi certamente vi è stato dato del cromato di piombo. Il cosiddetto « giallo di cromo » altro non è che cromato di piombo. Lo stesso dicasi della biacca: la biacca di piombo (per la verità oggigiorno meno diffusa di quella di zinco) altro non è che carbonato basico di piombo, ossia un composto del piombo.

Basta che acquistiate il primo composto, od il secondo, e lo sottoponiate alla fiamma nel modo dianzi illustrato: in questo caso otterrete una colorazione in azzurro pallido.

C'è ancora un altro tipo di bianco in polvere, sempre usato per preparare colori, che si presta alla colorazione della fiamma; si tratta del cosiddetto bianco fisso o bianco permanente ed il cui nome chimico è solfato di bario. Questa sostanza, avvicinata subito alla fiamma, produce una colorazione molto tenue in verde giallo, che diverrà molto più intensa se opereremo come ora vi diremo. Chimicamente parlando, dovremo trasformare il « solfato » in « cloruro ». La trasformazione si compie con la massima facilità, ed è più semplice di quanto non lascino intendere quelle due parole.

Sulla punta di un temperino o di una bacchettina di vetro, esponete un pizzico della sostanza alla parte esterna della fiamma e lasciate agire per un paio di secondi. Depositate questo pizzico di sostanza su una cartina ed usatelo per condurre l'esperienza come negli altri casi. La colorazione in verde giallo diverrà molto più netta ed appariscente.

Questi saggi sono empirici, cioè desunti dalla pratica e non dettati dalla teoria. Questo genere di esperienze viene condotto in chimica analitica per scoprire in miscuglio allo stato solido la presenza di un componente. E' semplice: se appaiono determinate colorazioni, noi sappiamo quale elemento può darle, e concludiamo affermandone la presenza. A voler essere precisi, si fanno anche delle prove di conferma perchè ci sono elementi che danno colorazioni molto simili ed altri ancora che con la loro forte colorazione (ad esempio, il giallo del sodio) possono rendere invisibile il colore di un elemento tuttavia presente.

Senza volere in questo articolo trattare l'analisi chimica qualitativa, una prova di riconoscimento che può esser fatta ed interessare gli appassionati di razzomodellismo consiste nello stabilire se il nitrato di cui si dispone è di sodio o di potassio. Quando si acquista del nitrato in un negozio di prodotti per l'agricoltura (i nitrati vengono largamente usati come fertilizzanti) difficilmente si potrà sapere se quel nitrato è di sodio, di potassio, o di chissà quale altra cosa. Il negoziante sarà esperto in patate, barbabietole, viti, eccetera, magari saprà consigliarvi su quale concime usare per ottenere delle ottime fave, ma il più delle volte resterà imbarazzato se voi gli chiedete notizie sull'identità del concime e vi risponderà che « quel sale è proprio quello che ci vuole per far venir alto il frumento ». Per distinguere subito se quello di cui si è in possesso è di sodio o di potassio, basta sottoporli alla fiamma: una colorazione gialla indica il sodio, mentre una violetta dimostra la presenza del potassio.

Per condurre le esperienze che abbiamo descritto, molto importante la pulizia del filo nel caso ne venisse usato uno solo. Certamente la maggior parte dei nostri lettori ne useranno diversi, ma per comodità di chi vuole fare le esperienze con un solo filo indichiamo come procedere per la pulizia.

Per pulire il filo bisogna esporlo alla fiamma sino a scomparsa del colore; poi lo si bagna nell'acido e lo si riespone alla fiamma, sinquando il colore non torna a sparire. Lo si ribagna ancora e lo si sottopone alla fiamma tante volte quante sono necessarie a che anche l'ultima traccia di colore scompaia dalla fiamma.

C'è ancora da dire che il più delle volte i colori spariscono dopo un certo tempo. Per farli riapparire, basta intingere il filo sporco nella sua corrispondente provetta o boccetta di acido cloridrico e riportarlo alla fiamma. Se non si scambiano le provette e i fili d'acciaio tra di loro non si verificheranno pasticci di sorta, nel senso che i colori di cui abbiamo parlato apparirano sempre e bene alla fiamma.

La quaglia

Nel numero di luglio i nostri lettori appassionati di caccia hanno apprezzato molto l'articolo dedicato al fagiano. Proseguiamo ora la nostra rubrica dedicata alla caccia presentandovi questa volta la Quaglia. Un volatile che per giungere nelle nostre contrade parte dal continente africano.

Parecchi anni fa, quando la passione per la caccia non mi aveva ancora ghermito, mi trovavo a percorrere, in compagnia di un amico, un sentiero di campagna che si snodava tra collinette seminate a trifoglio e ad erba medica. Era quasi l'ora del tramonto e noi, stanchi per una giornata particolarmente faticosa, camminavamo silenziosi ascoltando i mille rumori della campagna.

Ad un tratto il mio amico si arrestò improvvisamente tutto teso a non so quale rumore.

— « Hai sentito? » — mi chiese eccitato.

Lo guardai come un allocco: — « Che cosa? »

— « Non hai sentito un grido particolare? Prova ad ascoltar meglio. »

Mi concentrai al massimo, ma non riuscii a percepire che i soliti stridii, fruscii, ronzii.

L'espressione del mio viso doveva esere un poema; poiché egli mi guardò come si guarda un verme.

— « Come fai a non sentire la voce della quaglia? E' talmente inconfondibile! Ecco..., ecco, che grida di nuovo! »

La udii, finalmente. E mi meravigliai di non averla percepita prima. Perché la voce della quaglia, gracile, ma netta, distinta e precisa, copriva tutti i garriti, tutti i rumori della campagna.

Era un grido stridente, monotono quasi quanto quello del grillo, senza nulla di armonioso, ma inconfondibile.

L'eccitazione del mio amico mi sembrava, comunque, eccessiva. Aveva sentito il « canto » della quaglia, ecco tutto! Cosa c'era poi di tanto straordinario?

Solo un profano può dire quello che io pensai allora, ma un « cacciatore », no.

Il cacciatore vero, quando, in aprile, sente uscire da un ciuffo d'erbe il caratteristico grido della quaglia, non può fare a meno di provare una autentica emozione.

Quella voce stridula e gracile significa per lui che la quaglia, dopo oltre sei mesi di permanenza in paesi remoti, al di là dell'oceano, è tornata nelle nostre contrade; significa l'emozione e l'ansietà di lunghe battute di caccia, ed infine, il carniere pieno di saporoso pennuto.

IL VOLO DELLA QUAGLIA

Buona parte dei nostri lettori — siano essi esperti cacciatori o semplicemente amanti della caccia — avranno di certo **veduto una quaglia** levarsi in volo e ne saranno rimasti ben poco estasiati.

Il suo volo, infatti, non è audace e sfrecciante come quello della rondine, ma basso e pesante; essa, inoltre, non ha percorso più di duecento metri che nuovamente scende a terra; quando poi, nelle battute di caccia viene perseguitata a lungo e costretta a levarsi, sembra così oppressa dalla fatica che quasi ci convinciamo di farle un grande piacere usando il fucile per atterrarla.

Eppure questo uccello, che in quanto a potenza di volo è uno dei pennuti meno dotati, compie ogni anno la più lunga migrazione che un volatile possa effettuare.

L'ISTINTO DELLA MIGRAZIONE

Le quaglie giungono nella nostra regione verso l'ultima quindicina del mese di aprile o nella prima di maggio, a seconda della primavera più o meno precoce.

Il senso dell'istinto di questi umili uccelli ha del meraviglioso per non dire del soprannaturale: pensate che esse anticipano o ritardano la loro partenza in base ad un infallibile intuito delle variazioni atmosferiche di una contrada, che dista da loro migliaia di chilometri!

Partono dalle più remote regioni del Continente Africano, attraversano il Mediterraneo e si diffondono in Grecia, in Italia, nella Francia Meridionale e nella Spagna, quindi, dopo essersi riposate dalla fatica di questo incredibile viaggio, s'inoltrano verso il nord fin dove il capriccio o qualche segreto istinto le fa arrestare nel paese ove deporranno le uova.

In quell'epoca sono così magre e spossate che si gettano nei campi e nei prati per ritemprare le forze perdute; raramente fanno sentire la loro voce; solo dopo alcuni giorni il grido del maschio ne rivela la presenza.

Verso la fine di settembre incomincia la migrazione di ritorno che si manifesta alcuni giorni prima che la temperatura abbia subito un sensibile abbassamento.

Al momento prescelto, il grande stuolo delle Quaglie si muove un'altra volta per attraversare più di metà del nostro pianeta e raggiungere di nuovo i paesi caldi.

Se così non fosse, la sua specie sarebbe scomparsa dal suolo di tutti i paesi civili; invece, la meravigliosa provvidenza della natura pensa a preservarla, spingendola ogni anno nelle solitudini spopolate di contrade remote, ove si irrobustisce e si rinfranca.

LE QUAGLIE PRIGIONIERE IMPAZZISCONO

E' tanto prepotente l'istinto di migrare che, perfino le Quaglie allevate in gabbia fin dalla nascita, ne sono dominate.

Esse non possono desiderare la libertà perché non la conoscono, ciò nondimeno, quando giunge l'epoca delle migrazioni, sono prese da una « febbre di viaggio » così forte, da compromettere la loro esistenza.

Regolarmente ogni anno, nei periodi che corrispondono ai passaggi di aprile e settembre, provano una inquietudine ed un'agitazione particolari che durano circa un mese e si manifestano ogni giorno prima del calar del sole.

In questo tempo le Quaglie prigioniere sem-

brano impazzite: si spostano ansiosamente dall'uno all'alto lato della gabbia, quindi si slanciano contro la rete che la ricopre con tale violenza, che si abbattono tramortite e sanguinanti.

Tutta la notte viene trascorsa in questa febbrile agitazione e nel giorno successivo sembrano tristi, affaticate ed un po' « svanite ».

In queste epoche, (specie nel mese di settembre) si provvede ad installare le Quaglie in gabbie speciali, la cui parte superiore è costituita da una tela, non troppo tesa, che attutisce i colpi che esse vi danno col capo, tentando di scattare per lanciarsi a volo sulla via segnata dalla natura, per la loro migrazione.

Nella voliera si spaccherebbero la testa contro le piccole sbarre, nei loro voli pazzi e disordinati.

IL LUNGO VIAGGIO

In entrambe le migrazioni il grande stuolo delle Quaglie giunge a destinazione straordinariamente decimato.

Ovunque i poveri volatili, del tutto indifesi, trovano nemici e agguati di ogni natura; il fucile, in fondo, non ne distrugge che un esiguo numero.

Il vento rappresenta, per le Quaglie, un fattore di vita o di morte.

Tutti gli uccelli migratori a volo rapido — la rondine, la beccaccia, il beccaccino, l'anitra selvatica — viaggiano anche col vento contrario.

La Quaglia, poco dotata in quanto a volo, non è in grado di vincere questa resistenza, anzi essa si vale dell'aiuto dell'aria: giunta con i venti del Sud, se ne parte con quelli del Nord.

Le Quaglie, che di solito vivono separate, si riuniscono all'epoca delle migrazioni per affrontare il grande viaggio in gruppi compatte.

Prima di partire scelgono con molta perspicacia un vento favorevole, attendendo anche a lungo che questa occasione si presenti.

Solo allora si decidono a partire. Non è raro, però, che all'improvviso il vento cambi direzione e spiri contro di esse; allora le povere Quaglie, cadono in gran quantità sulle rive, nell'interno delle terre ed anche in mare, ove vengono inghiottite dalle onde dopo avere, per qualche istante, lottato alla superficie con sforzi disperati.

Nella traversata del mare le Quaglie, cercano, comunque di volare a grande altezza, sia per cercarvi correnti di vento favorevoli, sia per diminuire la probabilità di essere gettate nelle onde dalle tempeste; è proprio per questo motivo che i naviganti vedono assai raramente le Quaglie volare.

MORTALMENTE STANCHE

Quando, in aprile, le Quaglie giungono nelle nostre contrade, sono tanto spossate dal viaggio da non avere più altra forza che per il volo.

Allorché di lontano, mentre sono ancora sul mare, vedono finalmente comparire la striscia bruna della terra, sono attratte dai punti biancheggianti delle case e vi si dirigono con tale desiderio ed impeto, che vi arrivano addosso quasi prima di accorgersene.

Chi ha avuto la fortuna di assistere al passo delle Quaglie stando nell'immediato retroterra di un litorale, avrà potuto osservare la furia con la quale questi poveri uccelli, venendo dal mare, si gettano a terra.

Non vedono più neppure gli alberi o, almeno, non hanno più la forza di scansarli o di arrestarsi nel volo e sbattono nel fusto o nei rami con tale impeto che si ammazzano.

— « Che bestie stupide » — verrebbe da dire — « fanno un viaggio di migliaia di chilometri e poi muoiono scioccamente quando sono già arrivate! »

Ma non sono stupide le povere Quaglie, solo stanche, tanto stanche da non vedere più gli ostacoli.

Sembra, infatti, accertato che, a causa dei grandi sforzi muscolari e dell'immane fatica che compiono, si produca in loro un'anemia del cervello che può far diminuire la forza visiva.

IMPARIAMO A CONOSCERLE

Non ci dilungheremo nella descrizione di questo volatile, poiché immaginiano che buona parte dei nostri lettori l'abbiano visto coi propri occhi.

La Quaglia è lunga circa 18 centimetri; ha il dorso e la parte inferiore delle ali di tinta rossiccia mescolata di cinerino e di nero e segnata di linee bianche, il petto ed il ventre color bianco sporco con macchie e con linee

di rosso fulvo; la coda brevissima e la gola nel maschio — color scuro.

La femmina si distingue facilmente dal maschio per la gola che è bianca e per il petto assai chiaro con macchie nere.

E' PIUTTOSTO... "CIVETTA"

La Quaglia è poligama e di temperamento amoroso piuttosto ardente.

Infatti i maschi si battono bellicosamente per il possesso delle femmine le quali, invece, ricambiano malamente questo omaggio cavalleresco.

Difatti, se durante la lotta giunge un nuovo pretendente, la femmina, con grande leggerezza se ne fugge con l'ultimo arrivato, piantando in asso i due contendenti.

Anche il maschio, però, non è molto tenero con la sua compagna, poiché l'abbandona non appena essa incomincia a covare.

IL NIDO E LA COVATA

La femmina fa il suo nido sulla terra: nel frumento o nei prati naturali od artificiali; questo nido è grossolano e si compone di poche erbe secche e di qualche foglia.

La covata va dalle dodici alle quindici uova e i piccoli che nascono dopo una incubazione di ventun giorni — sono già ricoperti di peluria.

Tre soli mesi bastano al loro sviluppo completo; infatti le giovani quaglie nate alla fine di maggio, avranno già, alla metà di settembre, la forza sufficiente per intraprendere il lungo viaggio che le condurrà nei paesi in cui l'inverno è dolce.

L'IMPORTANZA DEL CANE

E' soprattutto nella caccia alle Quaglie che si addestra un cane, insegnandogli a *cercare* ed a *riportare*.

La Quaglia gioca d'astuzia per sviare il cane; fa mille giravolte, gira nel mezzo delle stoppie, dei risi, dei trifogli, descrive una quantità di zig-zag, incrocia il terreno, ritorna sui suoi passi e, grave affronto, passa, a volte, persino fra le zampe del cane.

Bisogna, quindi, che il cacciatore sappia moderare l'ardore del cane, specie se questi è giovane, poiché altrimenti si snerverà e mancherà della saggezza necessaria.

Quando, però, il cane sarà più avanti negli anni e quindi più esperto, esso renderà vane tutte le astuzie della Quaglia: la condurrà sulla riva di un fossato od all'angolo estremo di un campo, costringendola a partire a buona distanza.

Il cane che sappia guidare con sicurezza e con giudizio una Quaglia, si può dire un cane da caccia perfetto.

Quando si apre la caccia alla metà di agosto, le Quaglie sono quasi tutte sufficientemente cresciute, tanto da meritare il colpo di fucile, e le attenzioni dei buongustai.

LE ORE MIGLIORI PER CACCIARLA

Le ore del mattino e quelle sul calar del sole sono i momenti più favorevoli per cercare la Quaglia.

Occorre, però, procedere con metodo e non trascurare di attenersi a quelle norme che l'esperienza ha rivelato di grande importanza per la buona riuscita della caccia.

UN NEMICO DEL CANE: LA RUGIADA

Ognuno sa che dopo una nottata serena tutta la campagna (specie in autunno) è irrorata di rugiada, ma non tutti sanno come essa sia un « handicap » per il cacciatore.

Vi spieghiamo subito il perché.

Supponiamo che vi addentriate nella campagna alle prime luce dell'alba, quando cioè tutta la vegetazione è impregnata ancora di rugiada.

Il vostro bracco da quel bravo cane che è, si metterà subito alla cerca, frugando pieno di zelo fra le stoppie o fra le erbe ancora stillanti di umore.

E questo è un male, poiché quell'umore, penetrandogli nelle narici, vi ecciterà un forte solletico accompagnato da frequente starnutire, il che indebolirà non poco la forza dell'odorato.

Le Quaglie, inoltre, non amano bagnarsi; invece di camminare fra le erbe, se ne staranno accovacciate al loro posto senza muoversi e senza lasciare alcun sentore di sè; il cane, quindi, le oltrepasserà facilmente senza accorgersi della loro presenza.

Per evitare questi inconvenienti che possono rendere infruttuosa una giornata di caccia, è bene che vi poniate in campagna almeno due o tre ore dopo l'alzata del sole.

Abbiate cura di far frugare il vostro cane, assai accuratamente e con calma, ma a testa alzata, al fine di poter prendere l'incontro del-

la Quaglia mentre questa va in cerca di pascolo.

Vedrete che non sarà difficile per il cane scoprire il volatile poiché questi, trovando l'erba asciutta, vi camminerà sopra con maggior tranquillità lasciando dietro di sè un forte sentore.

NON CACCIATE NELLE ORE CALDE

E' assai sconsigliabile cacciare la Quaglia nelle calde ore del mezzogiorno specie se il cane ha già « lavorato » nella mattinata.

L'animale, infatti, assai riscaldato, anelante e stanco per la fatica sostenuta, cerca soltanto di sdraiarsi all'ombra delle piante per riposare e non fruga più con l'ardore necessario per smuovere questi volatili i quali se ne stanno ostinatamente appiattiti o tra folti cespugli o tra le alte biade per tenersi al coperto dai cocenti raggi del sole.

Nelle ore del pomeriggio, quando la gran vampa del sole è diminuita, si ottengono nella caccia delle Quaglie, dei risultati ancor più lusinghieri che al mattino, poiché i volatili abbandonano i loro ritiri e si portano al pascolo nelle stoppie e nei trifogli, o nei prati, o in altri campi di grani minuti, ove poi rimangono fino alla mattina seguente.

Se andate a caccia nei primi giorni dopo l'apertura, non dimenticate di dirigervi verso i campi di trifoglio fiancheggiati da stoppie e fate che il cane ne frughi accuratamente ogni angolo; non ne rimarrete delusi poiché questi campi sono nello stesso tempo la culla delle nuove Quaglie e l'albergo di quelle di passaggio.

IL TIRO

La Quaglia, come abbiamo già detto, ha un volo basso e pesante e non si decide a prendere lo slancio se non quando vi è assolutamente obbligata.

Se però soffia il vento, il volo dell'uccello diviene tanto rapido, quanto è lento ed uniforme allorché l'atmosfera è calma.

Si eleva senza rumor d'ali e fa sentire un piccolo grido di spavento; si alza poco da terra, un metro od un metro e mezzo; in linea reta per posarsi a 200 o 300 metri.

La ferma è assai lunga, specialmente nei giorni caldi e spesso la Quaglia non si decide a levarsi se non sotto il naso del cane o sotto il fucile del cacciatore.

Quando poi si è ben pasciuta, ama porsi nel fondo di un solco o al riparo di una zolla.

Una volta che si sia levata, è preferibile lasciarla filare e non tirare che quando si trovi a 20-25 metri; tirando quando si alza o quando si trova a 6-7 metri, la Quaglia si sfracella anche se usiamo piombo piccolissimo.

Potete tirare alla Quaglia che fila in linea reta, mirando avanti ed un po' in alto.

Il tiro è abbastanza facile ma richiede al cacciatore un notevole controllo dei propri nervi per non sparare appena l'animale si alza.

Lasciatelo allontanare: su dieci Quaglie sbagliate, potete star certi che nove di queste lo saranno perché avete sparato prima di venti passi.

PIU' TENACIA CHE L'ABILITA'

Tirare alla Quaglia non è difficile; più difficile è, invece, scovarla e costringerla a levarsi, specie dopo averla sbagliata una prima volta.

Avrete spesso da fare con uccelli astuti che metteranno a dura prova la vostra pazienza prima di levarsi una seconda volta.

Se trova un solco opportuno si getta a destra o a sinistra e si appiattisce immobile fra due zolle attendendo che il cane l'abbia oltrepassata per andarla a cercare altrove.

In tal caso non perdete la pazienza: se siete certi che è discesa in quel dato luogo, prima o poi la dovrete trovare.

Cercate piuttosto di calmare la sovraeccitazione prodotta nel cane dai molti appostamenti inutili; seguitelo da vicino e fate in modo che visiti di nuovo, palmo per palmo, tutta la via che avrà percorsa l'uccello; per quanto grande sia il campo di trifoglio o di erba medica, esso avrà pure un termine e la Quaglia, spintavi per forza, sarà costretta a levarsi.

non I

Molti fra i nostri lettori possiederanno una vettura e molti no. E' però certo che questi ultimi, prima o poi, saranno intenzionati ad acquistarla, in quanto l'automobile — specie l'utilitaria — non costituisce più un "lusso" ma un elemento di massima praticità strettamente connesso alle esigenze della vita moderna.

Chi possiede una vettura si preoccupa, a giusta ragione, di economizzare sulle cosiddette "spese di manutenzione", che incidono non poco sul costo della vettura stessa e contribuiscono a rendere oltremodo instabile l'equilibrio del bilancio familiare.

Quali sono le spese di manutenzione che noi prendiamo comunemente in considerazione? Eccole: Benzina, meccanico, carrozzeria. Difficilmente, o forse mai, ci soffermiamo sulla voce "pneumatici". Il pneumatico, questo importantissimo componente viene quasi sempre inspiegabilmente relegato fra gli elementi di secondaria importanza, quasi non facesse parte integrante della nostra vettura, ma fosse un accessorio, indispensabile è vero, ma non tanto da concentrare su di lui tutta la nostra attenzione.

IL PNEUMATICO ELEMENTO DI VITALE IMPORTANZA

E' un grave errore trascurare i pneumatici o, per lo meno, prestarvi attenzione solo quanto non ci resta altro da fare che sostituirli. Infatti, finchè essi rispondono egregiamente al loro compito, non li degniamo che di un'occhiata superficiale e distratta, ma allorchè frenando su di un asfalto bagnato, ci accorgiamo che la nostra vettura sbanda, cominciamo ad osservare i pneumatici con una preoccupata concentrazione. Controlliamo accuratamente le gomme e notiamo — guarda il caso! — che la ruota di sinistra è più consumata della destra, che il battistrada di una gomma è consumato solo da un lato, mentre l'altro lato è ancora completamente nuovo. Da quel momento cominciamo a diventare competenti e polemici: diamo la colpa alla curvatura delle strade, alla qualità scadente del copertone, ma finiamo, nostro malgrado, col tirare fuori il portafoglio e sostituire il copertone incriminato.

Ma vi siete mai chiesti perchè consumate tanto i pneumatici? Non vi è mai passata per la mente l'idea che buona parte di colpa è solo vostra?

mangiatevi

COPERTONI

FIG. 1 -

Se, controllando i pneumatici della vostra auto, notate un consumo irregolare o se la frenatura e la stabilità dell'auto vi sembrano da un pò di tempo peggiorate, leggendo questo articolo troverete la soluzione dei vostri problemi.

Se il consumo del battistrada è maggiore al centro (fig. 1), significa che abitualmente il pneumatico è gonfiato ad una pressione superiore a quella prescritta.
Un consumo localizzato solo in un lato fig. 2 sta a significare un angolo di inclinazione superiore al normale.

FIG. 2 -

E', infatti, proprio così: l'accelerato ed eccessivo consumo dei pneumatici dipende in parte dalla qualità del copertone, ma in parte assai maggiore dalla poca cura che ad essi riserviamo e dal nostro modo di guidare.

Noi stessi abbiamo avuto la conferma di ciò effettuando un controllo diretto su di un numero rilevante di vetture di ogni marca e specie.

UNA INTERESSANTE INCHIESTA

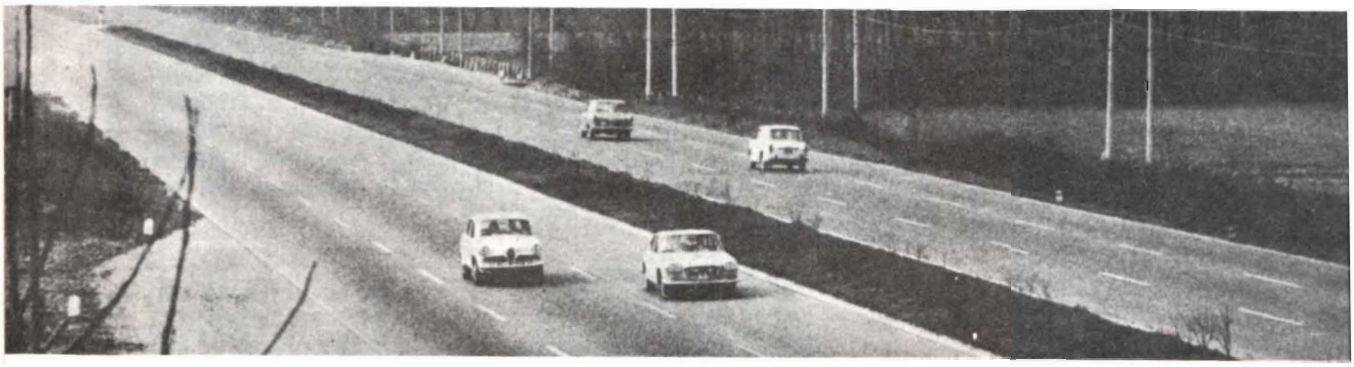
Mentre voi, in agosto, eravate in ferie a rosolarvi al sole su di una qualsiasi spiaggia italiana o a respirare le balsamiche arie di montagna, noi con molta buona volontà ed una grossa scorta di bottiglie di Coca-Cola, ci siamo appostati ai margini della via Emilia, tra Bologna e Rimini, coadiuvati da due agenti della Polizia Stradale, incaricati di "fermare", fra le tante vetture di passaggio, una ogni tanto presa a caso, per effettuare una utilissima inchiesta. Alla fine della nostra fatica abbiamo potuto constatare che la maggiore parte degli utenti della strada... di pneumatici non ne sa proprio nulla.

Il mese di agosto ci è sembrato il più adatto per tale inchiesta, appunto perchè è l'epoca in cui ognuno di noi usa la macchina il più possibile: inoltre, è stata scelta la via Emilia in quanto è una delle arterie su cui circolano vetture provenienti dalle più svariate regioni italiane e straniere. Ci siamo trovati, quindi, nelle condizioni di poter facilmente "intervistare" i più disparati tipi di vetture: dalle grosse cilindrate provenienti da Milano, dalla Svizzera, dalla Germania, alle svelte e scoppiettanti '500 e 600 zeppe fino all'inverosimile; dalle vetture che avevano percorso in un giorno centinaia di chilometri, a quelle che, invece, ne avevano percorso poche decine.

Questa nostra inchiesta è stata punteggiata da scene umoristiche, veramente meritevoli

di essere menzionate. Ogni volta — o quasi — in cui, dietro nostra indicazione, il vigile della Stradale intimava all'automobilista di fermarsi e di mettersi al lato della strada, questi, prima ancora di conoscere il motivo di quella fermata imprevista, si preoccupava subito di "dichiararsi innocente".

...« Ma io andavo ai 50 Km. orari, lo chieda a mia moglie. Non è vero, Matilde? » e questa, per spirito di contradizione o perchè in quel momento aveva bisticciato col marito: « Macchè, signor vigile, andava ai 100! Glie lo dica lei di andare più piano! ».



e un'altro:

... « Ma che cosa ho fatto? Guardi che il sorpasso l'ho terminato proprio due metri prima della riga continua! ».

C'è stato poi un distinto signore su un 1.300 targata GENOVA, il quale (sembra una realtà romanzesca), senza nemmeno chiedere in quale infrazione fosse incorso, aveva messo mano al portafoglio dicendo: « Mi scusi, ma non avevo visto il segnale! »...

Immaginate quindi lo stupore di questi signori nell'apprendere che volevamo soltanto effettuare un'inchiesta e che la presenza degli Agenti della Stradale... aveva il solo scopo di agevolarne l'espletamento.

L'inchiesta constava di due fasi: la prima era costituita dalle seguenti tre domande:

1° — Quanto tempo dura, in media, un pneumatico sulla sua auto?

(Il 73,4 ammetteva di non riuscire a far resistere i propri pneumatici per più di 25.000-30.000 chilometri; il restante 26,6% asseriva che con un pneumatico riusciva a superare i 60.000 chilometri.

2° — Lei conosce esattamente a quale pressione debbono essere gonfiati i suoi pneumatici?

(A questa domanda solo il 10% dei nostri intervistati rispondeva affermativamente, gli altri (che costituivano il 90%) confessavano che quando si rifornivano di benzina facevano anche gonfiare le gomme, senza comunque preoccuparsi di conoscerne la pressione);

3° — Lei provvede, ogni 5.000 chilometri, a cambiare la disposizione delle ruote, passando, cioè, quelle davanti a dietro e viceversa?

(Solo il 5% asseriva di fare la permuta dei pneumatici dopo il suddetto chilometraggio; gli altri non si preoccupavano di tale operazione.

La seconda fase si fondava su di un controllo dei pneumatici effettuato dai nostri esperti:

1° — Controllo della pressione delle gomme

(Solo il 16% aveva le gomme gonfiate alla

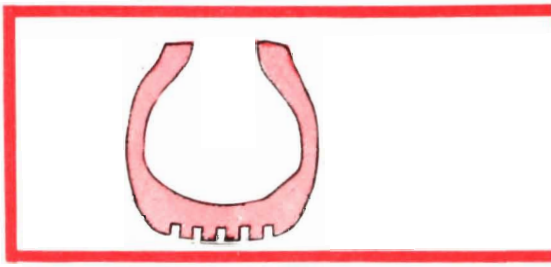


FIG. 5 -

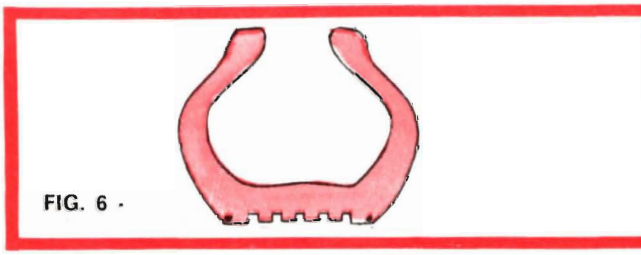


FIG. 6 -

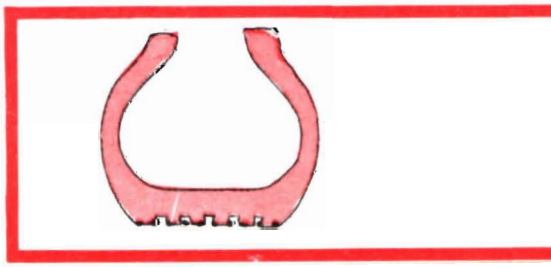


FIG. 7 -

pressione consigliata dalla Casa; il 75% aveva una pressione inferiore a quella prescritta; il rimanente 10%, ad una pressione superiore).

2° — Controllo dei difetti di angolatura

(Il 12,6% aveva un difetto sull'angolatura di incidenza e di inclinazione che provocava l'irregolare consumo del copertone; circa un 8% aveva una frenatura difettosa (tamburo ovalizzato), che faceva consumare il pneumatico in una sola posizione; il rimanente 79,4% era regolare).

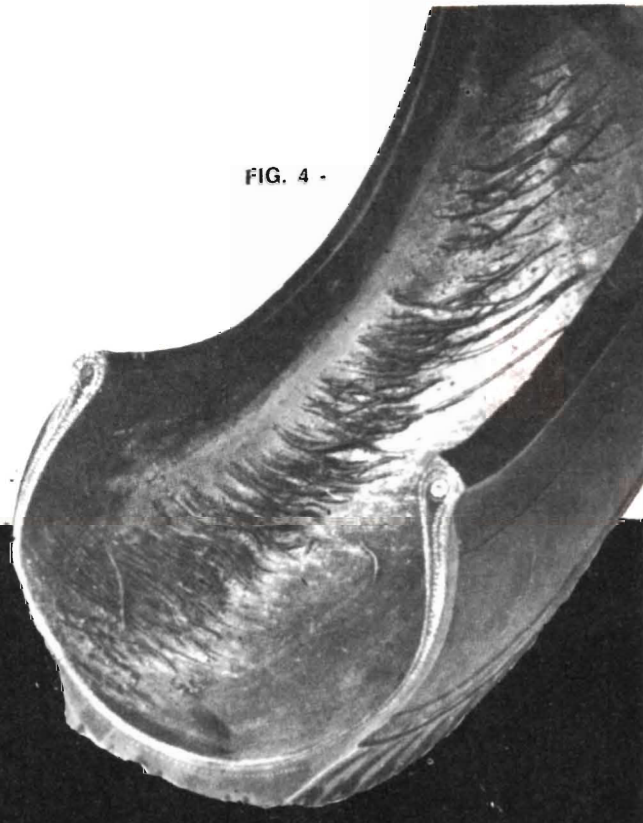


FIG. 4 -

Contrariamente a quanto si potrebbe supporre, le probabilità di uno scoppio dei pneumatici sono inferiori, se essi sono gonfiati ad una pressione superiore a quella consigliata dal costruttore. Un pneumatico « sgonfio » è soggetto ad un forte surriscaldamento e ad un più facile distacco delle tele (vedi fig. 4); conseguentemente la resistenza del copertone alle sollecitazioni della marcia si riduce ed esso diventa soggetto ad un possibile scoppio improvviso. Quindi, prima di imboccare un'autostrada od un qualsiasi lungo percorso, controllate sempre a freddo la pressione dei vostri pneumatici.

Fig. 5 - Se il gonfiamento di un pneumatico è eccessivo, l'area di contatto con il terreno si riduce sulla parte centrale del battistrada, che si consuma quindi molto più rapidamente; inoltre, le sospensioni per i continui sobbalzi sono soggetti a danneggiarsi.

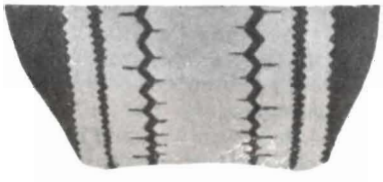


Fig. 6 - Quando la pressione di gonfiamento è molto bassa, l'area di maggior contatto e sforzo si concentra sui bordi esterni del battistrada, i quali si consumeranno molto precocemente, mentre l'usura della parte centrale risulterà inferiore come vedesi in disegno.

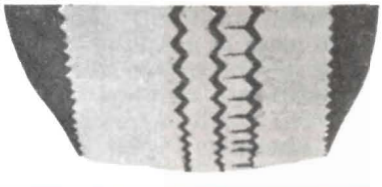


Fig. 7 - Se, pur possedendo la pressione richiesta, il vostro copertone tende a consumarsi solo da un lato, la causa può essere ricercata solo in una imperfezione o logorio delle sospensioni. Fate controllare anche gli angoli d'inclinazione delle ruote.

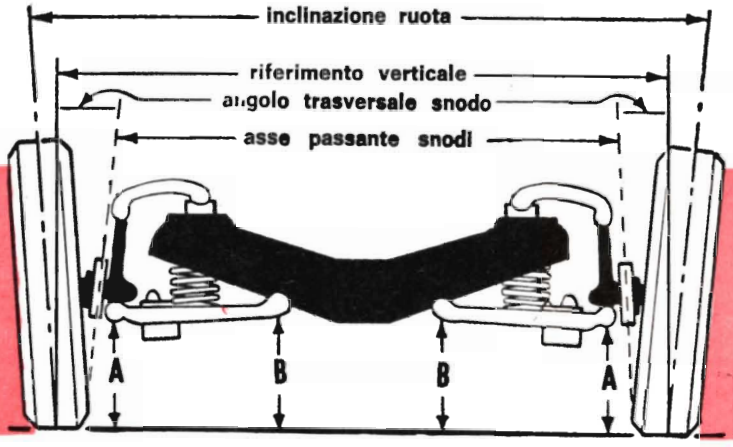


FIG. 8 -

Fig. 8 - Angoli caratteristici del sistema di sterzo. Le alterazioni della sospensione anteriore e dei relativi ammortizzatori possono essere evidenziate, controllando su una superficie piana di riferimento se le distanze AA e BB sono eguali sulle due ruote.

3° — Controllo dei battistrada

(*Il 22,3% aveva i pneumatici eccessivamente consumati, tanto da far tenere l'eventualità di uno scoppio in curva o, in caso di frenata su strada bagnata, da rappresentare un pericolo per l'incolumità propria ed altrui; la rimanente percentuale aveva le gomme in buone condizioni*).

Poichè da questi dati balza evidente la grande trascuratezza che abbiamo nei confronti dei pneumatici della nostra vettura, sarebbe utile per tutti conoscere in che modo si può prolungare *quasi del doppio* la vita di un pneumatico. Non è un lavoro impegnativo e faticoso. Infatti, se controllerete ogni 1.000 chilometri circa di percorso, lo stato d'uso del battistrada, vi sarà facile individuare — sulla scorta delle indicazioni che vi daremo in questo articolo — le cause che ne provocano il consumo eccessivo ed irregolare e porvi, quindi, un immediato rimedio. Noi vogliamo che da oggi i vostri pneumatici (nel caso abbiate già dovuto sostituirli) abbiano una durata assai più lunga di quella avuta finora; se poi non possedete ancora la macchina, ma siete intenzionati ad acquistarla, imparerete quali sono quegli accorgimenti che permettono di aumentare la vita delle gomme e di ridurre, quindi, le spese di manutenzione.

LE STRADE DI CAMPAGNA CONSUMANO DI PIU'

Poichè non tutte le strade sono costruite con gli stessi criteri e lo stesso materiale, ne nasce di conseguenza che il consumo delle gomme varia considerevolmente da un tipo di strada ad un altro. Le strade che consumano meno i pneumatici sarebbero quelle asfaltate con superficie liscia, ma per motivi di sicurezza in fatto di frenata e stabilità, si è cercato di trovare un compromesso fra consumo e sicurezza, adottando strade asfaltate con superficie ruvida. Su questo tipo di carreggiata si ha un consumo maggiore del 10 %; tale consumo raggiunge il 30 % se la strada, anzichè essere di asfalto è costruita

Fig. 9 - L'angolo di convergenza è quello formato dai piani equatoriali passanti per le ruote e si controlla misurando le distanze A e B in mm., con ruote non sterzate, e facendo la differenza. Se questi angoli sono superiori od inferiori al valore richiesto dalla vettura, i battistrada presentano il tipico consumo di figg. 11 e 12.

Fig. 10 - Sterzando una ruota di 20 gradi circa occorre stabilire se anche l'altra segue la stessa angolatura. Se le angolature sono diverse, è evidente che gli snodi dello sterzo sono consumati.

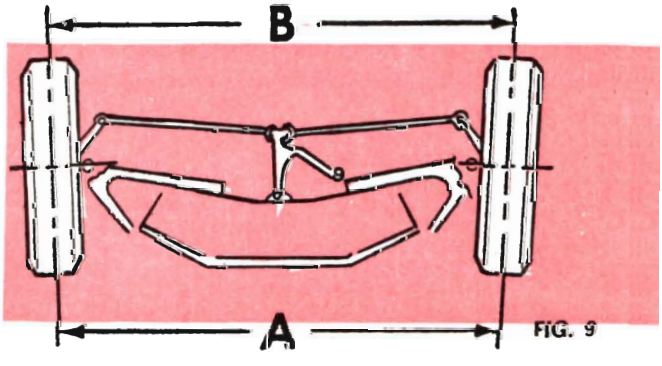


FIG. 9

in cemento. Strade assai deleterie per i nostri pneumatici sono quelle pavimentate a cubetti di porfido o anche quelle asfaltate, ma con pietrisco di grossa pezzatura: entrambe fanno salire l'usura del pneumatico fino alla percentuale del 40%, vale a dire che se in condizioni normali — e cioè su carreggiata buona — un copertone può resistere per circa 50.000 chilometri, su strade di questo genere (semprechè si debbano percorrere in continuità), i nostri pneumatici, dopo solo 30.000 chilometri avranno un battistrada talmente liscio, da renderne necessaria la sostituzione.

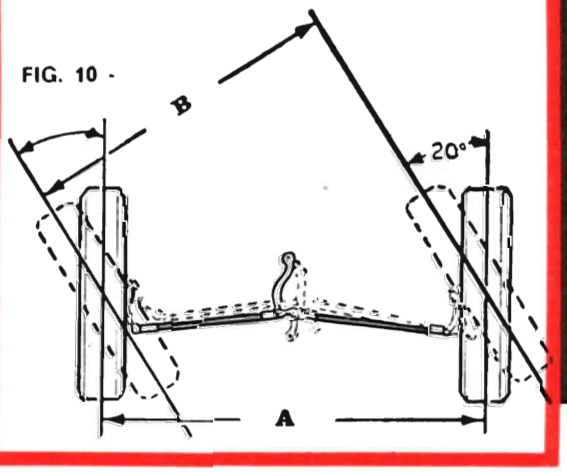
Da prove effettuate, si è comunque constatato che le strade che consumano di più sono quelle di campagna, quelle cioè non asfaltate e ricoperte di pietrisco; in questi casi la durata del pneumatico si riduce del 50%. Il motivo di questo eccessivo consumo è dovuto, non solo al pietrisco, ma — e soprattutto — alle piccole buche immancabilmente presenti in una strada non asfaltata. Ogni urto provoca il sollevamento della nostra vettura dal terreno e conseguentemente dei pneumatici; ciò fa ridurre la velocità delle ruote anteriori ed aumenta quella delle ruote posteriori (quasi sempre collegate al motore). In tal modo, quando queste ultime riprendono contatto con il terreno, subiscono un inevitabile sfregamento del battistrada contro il fondo stradale. Unico rimedio a questo inconveniente è quello di non procedere mai a velocità sostenute su di un simile tipo di strada; del resto tale accorgimento è dettato anche dalla prudenza. Se si percorre a forte velocità una strada di tal genere, state pur certi che una frenata improvvisa e potente, provocherà il sicuro sbandamento della vettura. E' quindi superfluo raccomandare la prudenza sulle strade di campagna: principalmente per salvaguardare la propria incolumità, poi per salvaguardare quella dei pneumatici.

Diciamo ciò non per i veterani del volante che, a loro spese, hanno già imparato quali insidie nasconde una modesta ed apparentemente innocua stradetta, ma per i "neopatentati", che avendo da poco una vettura a disposizione, cercano di acquisire la pratica necessaria proprio su queste strade traditrici, ritenendole più sicure perchè poco trafficate.

Fig. 11 - Se vedete un battistrada consumato in questa tipica maniera, potete subito diagnosticare che l'angolo di convergenza a ruote sterzate è eccessivo. Notare che in questo caso le punte del « dente di sega » sono rivolte verso sinistra.

Fig. 12 - Se le punte dei bordi a dente di sega sono rivolte verso destra, allora la convergenza a ruote non sterzate (figure 9 e 10) è imperfetta. Occorre, perciò, eliminare il difetto facendo controllare gli angoli caratteristici presso una officina specializzata.

FIG. 10 -



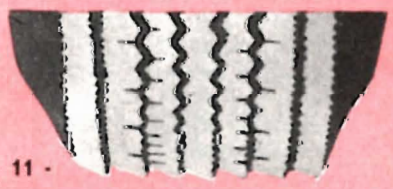


FIG. 11 -

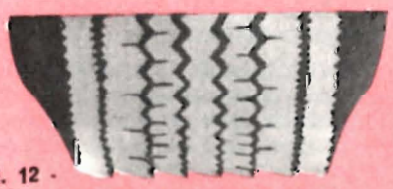


FIG. 12 -

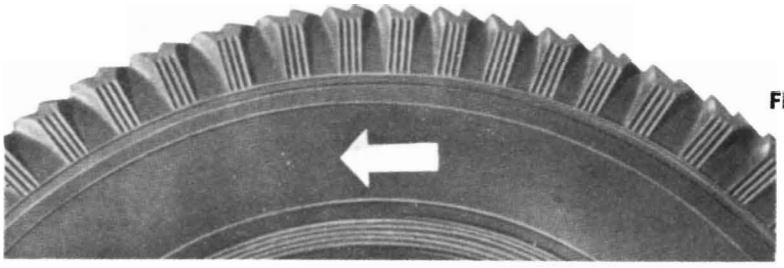
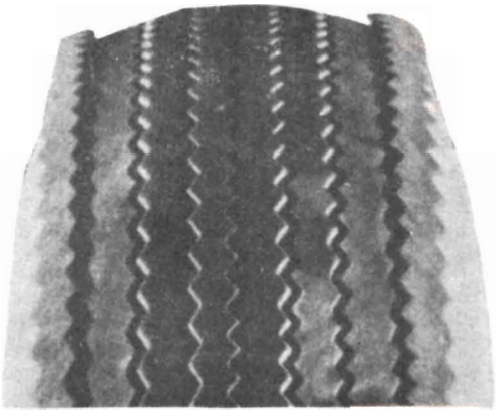


FIG. 13 -

FIG. 14 -



Figg. 13-14 Il profilo a « dente di sega » si presenta sui soli bordi laterali del pneumatico nel senso di marcia come vedesi nelle figure indicative quando le sospensioni anteriori non sono in perfette condizioni. Provate a controllare se muovendo le ruote anteriori esiste un « gioco » sui perni dello sterzo.

NON PARTITE MAI A RAZZO

La partenza sfrecciante o "a razzo", oltre a provocare notevole danno al motore ed ai pneumatici, è indice di un esibizionismo di dubbio gusto. Non è necessario partire in fretta a meno che non si tratti di un caso di assoluta emergenza. Se, ad esempio, vi trovate in un paesino della Sicilia, a tu per tu con il marito della vostra vicina di casa, che vi ha sorpreso con lei in dolce colloquio, allora la partenza a razzo è più che mai consigliabile. Vi assicuriamo che in un frangente del genere, anche noi pigieremo sul pedale del gas fino al limite massimo, cercando di battere in velocità il più veloce aereo supersonico. Ma in altre occasioni meno drammatiche, chi parte con tanta fretta da far slittare le ruote sull'asfalto, si ricordi di questo: in pochi "decimi" di secondo egli consuma tanto battistrada quanto ne consumerebbe percorrendo ben 70/80 chilometri su strada asfaltata. E non basta: una partenza brusca produce uno sforzo repentino e concentrato su di una sola zona del pneumatico provocando quindi un consumo precoce ed irregolare unicamente su quella parte; a ciò si aggiunge che il surriscaldamento dovuto all'attrito con il terreno accorcia la vita della copertura.

Sappiate, quindi, che se voi, in una giornata, sottoponete i vostri pneumatici ad una ventina di partenze così brusche, consumerete più battistrada che se percorreste sull'autostrada del Sole il tratto Milano-Roma, andata e ritorno. Ciò che diciamo ci è stato anche confermato dai costruttori di pneumatici, i quali, durante la fase di prova e collaudo dei pneumatici stessi, li sottopongono — per mezzo di attrezzature speciali — alle più svariate e gravose sollecitazioni, fino al loro completo esaurimento.

Pur non disponendo di particolari attrezzature, dati pratici ne abbiamo anche noi: quelli, cioè, ricavati dalle nostre vetture e possiamo quindi dirvi con cognizione di causa che un pneumatico, in mano a persone che abbiamo una guida regolare, può resistere per più di 60.000 chilometri.

UN ELEMENTO IMPORTANTISSIMO: LA PRESSIONE

La cura fondamentale nella manutenzione dei pneumatici è quella di verificare spesso che le pressioni di gonfiamento abbiano il valore prescritto dal costruttore. Bisogna tener presente che alla fine è l'aria che sopporta il carico. La diminuzione o l'incremento della pressione corrisponde ad un profondo turbamento di quel regime di sforzi che è stato previsto dal costruttore come ottimo fra tutti i possibili. E' pertanto indispensabile misurare frequentemente le pressioni con un buon manometro e a **gomme fredde**, cioè prima di partire, per poter confrontare i valori con quelli indicati dal listino. Non dimenticatevi di verificare la pressione anche del pneumatico di scorta.

Bisogna anche tener presente che la pressione di gonfiamento, durante la marcia, può aumentare a causa del calore generato nell'interno delle masse di gomma-tela. Infatti, se la tempartura ambiente è elevata, questo calore non si disperde agevolmente all'esterno e provoca così aumenti di temperatura e di pressione. In questi casi **non bisogna assolutamente intervenire.** Se si provvedesse a diminuire le pressioni ripristinando i valori di listino, o adottando valori ancor più bassi di questi, dopo pochi chilometri le pressioni aumenterebbero di nuovo, superando probabilmente i valori che si erano prima raggiunti e rendendo quindi vano l'intervento. Ma quel che più conta è che si stabilirebbero temperatura elevatissime, capaci di disgregare l'intera carcassa. Nelle brevi soste dei viaggi estivi, quindi, non modificate mai le pressioni dei vostri pneumatici anche se avete l'impressione che siano molto alte.

Come vi abbiamo detto più sopra, ciascuna casa costruttrice prescrive, per ogni suo tipo di pneumatico, una pressione di gonfiamento che dovrebbe essere rigorosamente rispettata per evitare il consumo irregolare e precoce.

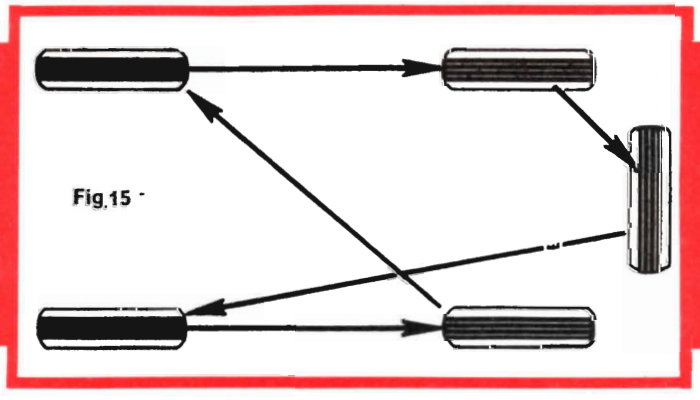


Fig. 15 - Per aumentare la durata del pneumatico sarebbe necessario passare ogni 5.000 chilometri i pneumatici davanti, sulle ruote posteriori, lo schema che qui vi presentiamo è quello che dovrete adottare quando si dispone di una ruota di scorta nuova.

In pratica tale prescrizione viene raramente osservata. L'automobilista, infatti, quando va a far benzina, sporge la testa dal finestrino della sua vettura e dice: «Mi controlli l'acqua e l'olio, per favore e mi dia un'occhiatina anche alle gomme». E con sguardo distratto segue l'andirivieni del benzinaro convinto di avere riservato alla sua macchina tutti i riguardi possibili. Ed invece no. L'automobilista distratto non ha fatto il suo dovere poichè ha trascurato di controllare se la pressione di gonfiamento praticata dall'addetto al distributore è, in effetti, quella indicata per il suo pneumatico.

Ne consegue che la maggioranza delle autovetture — come noi stessi abbiamo potuto appurare con la nostra inchiesta — hanno le gomme ad una pressione non regolare e, soprattutto, ad una pressione inferiore a quella prescritta.

COSA SUCCEDE SE LA PRESSIONE E' INFERIORE

Se la pressione di gonfiamento è inferiore a quella suggerita dalle case costruttrici — e cioè è insufficiente — l'area di contatto del pneumatico sul terreno cambia di forma e le pressioni di appoggio si concentrano ai soli lati. (Vedasi (figura 6). Il carico, pertanto non si distribuisce equamente su tutto il battistrada, ma si appoggia, più che altro, sulle parti laterali che, ovviamente, si consumano più in fretta. In tal modo, risultando ridotta l'area di appoggio effettiva, anche la tenuta di strada è generalmente inferiore. Inoltre, i fianchi si inflettono di più, si produce maggior calore, la temperatura interna aumenta e la compagine delle tele tende a disgregarsi, provocando il conseguente distacco del battistrada dalla carcassa. Sui fianchi si possono produrre delle screpolature che lentamente si trasformano in tagli e potranno determinare lo scoppio del pneumatico. Sappiate inoltre, che è stato constatato da prove di laboratorio, che una pressione di gonfiamento inferiore a quella prescritta, incide, sulla durata del copertone, nella misura del 15%.

COSA SUCCEDE SE LA PRESSIONE E' SUPERIORE

Anche in questo caso l'area di contatto del pneumatico sul terreno cambia di forma, come vedasi in figura 5. Le pressioni di appoggio si concentrano sulla parte centrale del battistrada che, quindi, si consuma più rapidamente. Anche la tenuta di strada è normalmente inferiore in quanto viene ridot-

ta l'area di appoggio effettivo. Altri difetti si aggiungono ai pneumatici con pressione di gonfiamento superiore a quella prescritta: la vettura sobbalza sugli ostacoli (è quindi molto pericolosa sulle strade di campagna), la marcia diventa meno confortevole e le sospensioni vengono danneggiate. I fili della carcassa troppo tesi diventano vulnerabili agli urti, per cui sono più frequenti le forature, i tagli e le screpolature nel fondo degli incavi. Detta pressione irregolare incide sulla durata del copertone in ragione del 10%.

A VOLTE IL COLPEVOLE E'... LA SOSPENSIONE ANTERIORE

Anche gli eventuali logorii allo sterzo ed alle sospensioni anteriori della vettura, possono determinare consumi irregolari dei pneumatici. Conviene, quindi, allorchè si riscontra in un pneumatico uno o più dei difetti illustrati in fig. 11-12, e non attribuibili, quindi, ai fattori esaminati in precedenza, è bene provvedere subito a far verificare presso una officina meccanica, se i perni dei fusi posti sullo snodo dello sterzo non siano consumati, o che non esistano giochi ai terminali delle barre di accoppiamento. E', inoltre, indispensabile dopo un "urto", far controllare che gli assali non si siano deformati, modificando quindi gli angoli caratteristici del sistema di sterzo e, soprattutto, della convergenza. Una deviazione degli angoli di convergenza provoca nei pneumatici anteriori i tipici consumi a "dente di sega" (fig. 12) o, addirittura, il consumo totale di una sola metà del pneumatico (fig. 2 e 7), mentre l'altra metà rimane pressochè intatta.

LE RUOTE ANTERIORI PASSATELE DI DIETRO

Modificando la posizione dei pneumatici come dallo schema di fig. 15 si compensano le inevitabili irregolarità di consumo, ottenendo in definitiva un maggior chilometraggio (circa 20% in più), per ciascun pneumatico e la massima uniformità di usura dei battistrada, oltre ad una frenatura più regolare ed efficiente.

Infatti, se i quattro battistrada sono in eguali condizioni non potrà capitare che una ruota mantenga la presa e una slitti. Il cambio delle posizioni è quindi un'operazione assai importante, che nessun automobilista deve trascurare. Comunque se avete due soli pneumatici migliori come battistrada rispetto agli altri due non montateli da un lato e le peggiori dall'altro, per evidenti ragioni di asimmetria nella frenatura, che può causare la rotazione della vettura intorno a sè stessa. E neppure è conveniente montare pneumatici di diversa capacità di presa sulle ruote posteriori: a causa dell'azione del differenziale, infatti, il pneumatico più consumato o di minor presa va soggetto a maggiori slittamento e quindi a un consumo ancor più rapido contrariamente invece a quanto sarebbe necessario. Se poi, indipendentemente dalla capacità di presa, i due pneumatici hanno diametri esterni diversi, è il differenziale che si logora rapidamente, perchè anche in rettilineo i satelliti sono sempre in moto attorno al loro asse.

Resta quindi un problema da risolvere: Montare i due pneumatici di miglior tenuta **davanti** (« migliori davanti »)? oppure di **dietro** (migliori dietro »).

La soluzione « i migliori davanti » si impone durante la stagione calda, se gli altri due pneumatici sono molto usati o comunque hanno la carcassa in condizioni cattive o dubbie. Questa soluzione ha lo scopo di diminuire il pericolo nel caso di cedimenti improvvisi dei pneumatici però non bisogna dimenticare che applicando « i migliori dietro », i vantaggi sono maggiori:

— **in salita e su terreni scivolosi**, si ha una maggiore presa, e quindi una partenza assicurata anche con neve o fango;

— **miglior tenuta in curva**, perchè è meno pericoloso uno sbandamento provocato dalle gomme anteriori piuttosto che da quelle posteriori (è risaputo, infatti, che per vetture che non presentino particolarissime distribuzioni dei pesi, e con pneumatici regolarmente gonfiati, un inizio di sbandamento può essere neutralizzato abbandonando per un attimo il volante, a condizione però che le ruote posteriori conservino tutta la loro capacità di trazione e di presa). Nel caso di vetture con trazione anteriore, conviene invece applicare i « migliori davanti »;

Quindi contrariamente a quanto sostengono molte persone non troppo competenti, noi vi consigliamo di tener sempre i due pneumatici migliori sulle ruote posteriori perchè si ha una **miglior tenuta in rettilineo**, un inizio di sbandamento delle ruote anteriori, di scarsa presa, tende a essere neutralizzato dalla forza d'inerzia, che produce un momento riallineante intorno alle ruote posteriori, di miglior presa. Se invece i posteriori fossero consumati la vettura tenderebbe a sbandare con le ruote posteriori, e lo sbandamento verrebbe favorito dalla forza d'inerzia applicata al baricentro della vettura, determinando una rotazione attorno ad un asse verticale situato nei pressi delle ruote anteriori.

Si tenga inoltre presente che lo sbandamento delle ruote posteriori fa descrivere alla vettura una curva più stretta, con aumento continuo della forza centrifuga e con il pericolo che sbandino anche le ruote anteriori.

Questo vale anche per quanto riguarda la stabilità della vettura in curva.

— **maggior sicurezza in frenata:** poichè i freni delle vetture normali di serie sono uguali davanti e dietro, e poichè invece, durante la frenata, il peso sulle ruote anteriori può essere più del doppio di quello sulle posteriori, è bene che le ruote di maggior tenuta siano dove si verifica il **minor peso,** cioè dietro e non come si è portati a credere in quelle anteriori.

Vi consigliamo quindi di mantenere sempre i « migliori dietro », e ricordatevi non è **mai consigliabile viaggiare con coperture di diverso consumo o aventi diverso disegno di battistrada, poichè questo significa una differente capacità di tenuta in caso di frenata.**

PER CONCLUDERE

Vogliamo sperare che questo articolo vi sia di valido aiuto, suggerendovi quegli accorgimenti che vi consentiranno di ridurre al minimo indispensabile il consumo dei vostri pneumatici.

Se, quindi, da oggi, grazie ai nostri consigli ed alla vostra buona volontà, riuscirete a percorrere un maggior numero di chilometri prima di dover sostituire le vostre gomme, potrete affermare in tutta coscienza, di aver speso piuttosto bene le 250 lire necessarie per l'acquisto di questa rivista.

Comunque, anche se non seguirete i suggerimenti che vi abbiamo dato, e continuerete a girare per le stade con i pneumatici a pressione diversa da quella indicata, a fare le partenze "a razzo" tanto da far stridere i copertoni sull'asfalto, a tenere un'andatura troppo sostenuta sulle sconesse strade di campagna, una cosa almeno, grazie a questo articolo, l'avete imparata: sapete, finalmente, perchè il vostro amico, pur viaggiando continuamente in auto, cambia i pneumatici solo ogni tre anni, mentre voi li dovete sostituire ogni anno e forse, anche più spesso. Ci auguriamo solo che la vostra annuale sostituzione dei copertoni non debba coincidere con il mese di dicembre. Questo ci dispiacerebbe proprio, perchè covavamo la speranza che, in quel periodo, Lei, gentile amico, avrebbe voluto abbonarsi alla nostra rivista. Se, invece, dovrà spendere i suoi soldi dal gommista, probabilmente sorgerà in Lei uno spiccato senso del risparmio, riducendo persino le spese in cartoline di auguri e sottoscrivendo solo un abbonamento semestrale, invece che annuale, alla nostra rivista.

SE NON AVETE acquistato IL VOLUME

"divertiamoci con la radio"

non saprete mai quale di questi interessanti progetti sarà quello che vi entusiasmerà di più!

AMPLIFONO MONOVALVOLARE
un RADIOGONIOMETRO
un FONOCOMPARATORE
un ALIMENTATORE STABILIZZATO per il vostro transistor 6-9 Volt
un alimentatore stabilizzato con uscita a 12 volt
un alimentatore stabilizzato con transistor e diodo zener
un WATTMETRO ELETTRONICO
un TRASMETTITORE RADIANTISTICO
FIDO ricevitore a transistor OM-OC-OCC
ricevitore PIRATA
amplificatore BAZUMBO
ricevitore REFLEX
Codice relativo alle resistenze e condensatori
il WATTAGGIO delle resistenze in serie e in parallelo
Tabella per la corrente ammissibile per un resistore
come ampliare la portata degli strumentini
TRIFLEX un ricevitore da sperimentare
il COYOTE ricevitore per principianti

Se la vostra edicola ne è sprovvista lo potrete richiedere alla INTERSTAMPA post-Box 327 BOLOGNA inviando vaglia di L. 500 o richiedendolo in « contrassegno ».

LE *vostre* LETTERE *e la nostra* RISPOSTA

Sig. Felice C. - Milano

Ho sentito parlare di speciali lampade che permettono il controllo di tutto il sistema d'accensione dei motori a scoppio, senza che renda necessario smontare l'intero spinterogeno dal motore per fare il controllo al banco. Potreste darmi maggiori informazioni ed indicarmi anche dove è possibile acquistarle?

Crediamo che Lei intenda riferirsi alle lampade cosiddette "stroboscopiche" che vengono impiegate per il controllo della messa in fase dell'accensione dei motori a scoppio, la verifica dell'anticipo automatico e di quello fisso.

Ne esistono di diversi tipi. Uno di questi, fra i più semplici, è quello che sfrutta per il suo funzionamento una parte dell'alta tensione che perviene alle candele del motore.

Esiste anche il modello "Ultralux", il quale fornisce una luce più intensa e si presta quindi ad essere impiegato anche in condizioni ambientali sfavorevoli. Inoltre questo modello non sfrutta l'alta tensione generata dalla bobina, ma il campo elettrostatico che si forma al momento dello scocco della scintilla fra gli elettrodi della candela.

Precisiamo che con l'impiego di queste lampade è anche possibile effettuare il controllo dell'anticipo fisso, cosa che non può essere fatta al banco.

Per l'acquisto può rivolgersi direttamente alla ditta RABOTTI - Via Andorno - TORINO.

Le istruzioni dettagliate per l'impiego Le verranno fornite assieme alla lampada.

Sig. Adriano Ferrari - Parma

E' mai possibile che nessuno abbia voluto o saputo trovare un dispositivo che impedisce di mandare all'altro mondo i transistori di un apparecchio, quando inavvertitamente si sbaglia ad inserire nel giusto la pila? Mi ero ripromesso di risparmiare dotando il mio transistor di due pile esterne di tipo piatto disposte in serie ed invece è già la SECONDA VOLTA che sbaglio nel collegare alle pile i due fili che ho fatto uscire dal transistor con la conseguenza di rendere immeditamente defunti tutti i transistor. Perché non provate Voi a trovare « qualcosa che impedisca simili eccidi? ».

Abbiamo accettato ben volentieri il ragionevole invito del Sig. Ferrari al quale diciamo anche di condividere la Sua indignazione.

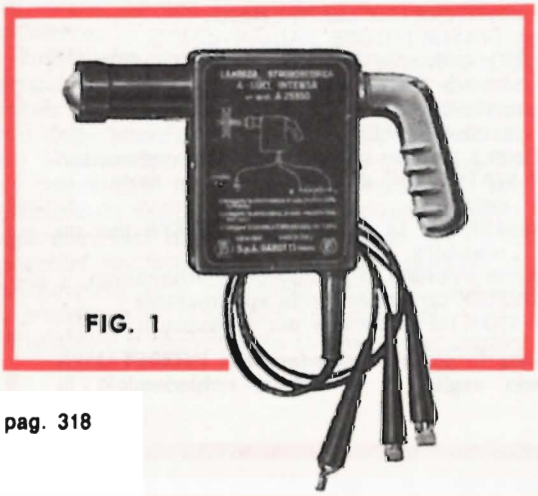


FIG. 1

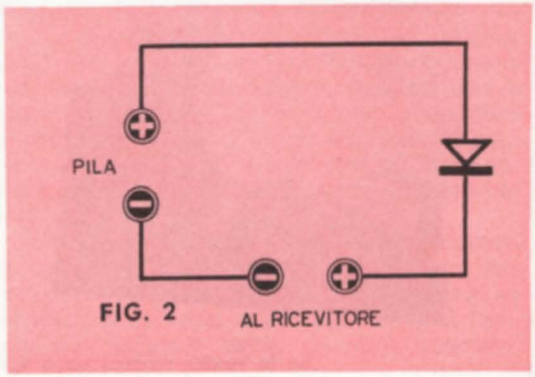
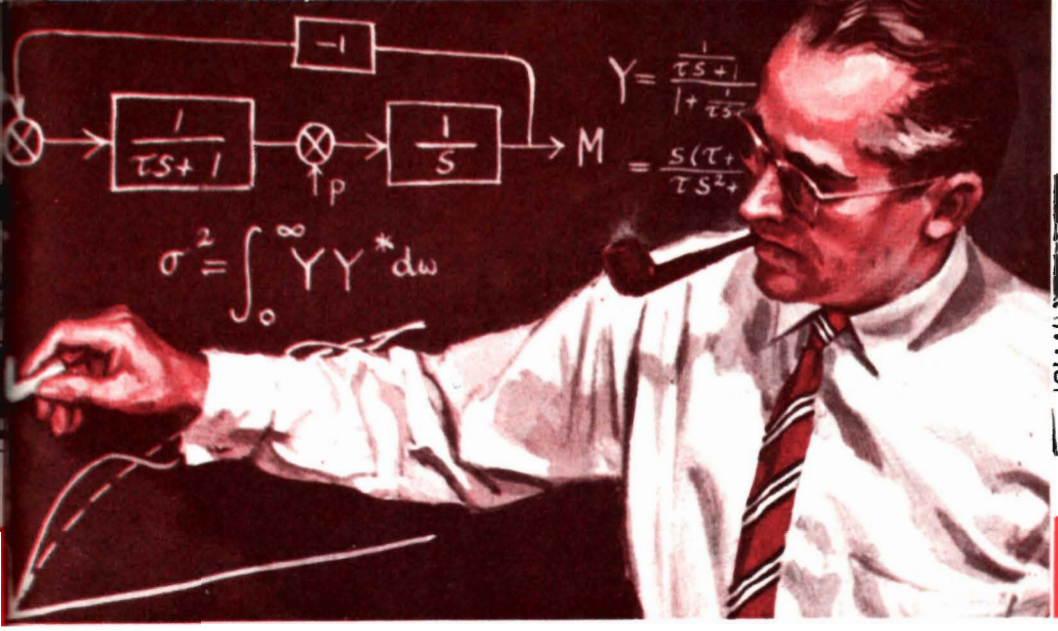
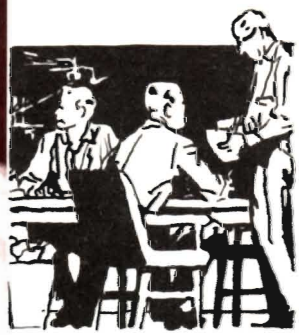


FIG. 2





Siamo a vostra disposizione, per risolvere i vostri problemi. Noi risponderemo in ogni caso privatamente e soltanto argomenti di pratica utilità generale verranno inseriti in questa rubrica. Per una delicatezza nei confronti di chi scrive, riporteremo in questa rubrica soltanto le iniziali del nome e cognome e la città, tranne che il lettore non ci abbia espressamente autorizzato a fare diversamente. Ogni domanda deve essere accompagnata da L. 200. Per la richiesta di uno schema radio allegare L. 500 (anche in francobolli).

Ecco, comunque, il risultato delle nostre ricerche. In fig. 2, è visibile un semplice dispositivo che con una spesa di un centinaio di lire ci metterà al sicuro dai pericoli dell'inversione della polarità delle pile. Si tratta di un semplicissimo circuito con un diodo; se la pila è stata inserita nel giusto verso la corrente fluirà normalmente, mentre se viene invertita non sarà capace di attraversare il diodo.

In fig. 3, è visibile un altro dispositivo, che prevede l'impiego di quattro diodi al germanio e che, pur essendo leggermente più complicato, risulta molto ingegnoso. Infatti con la sua adozione, possiamo collegare la pila in qualsiasi modo ed essere certi che il transistor riceverà sempre la tensione nel giusto senso!

Ciò è reso possibile dalla disposizione dei diodi "a ponte".

Speriamo che il Sig. Ferrari si ritenga così soddisfatto e guardi con animo più benevolo i vari tecnici e ricercatori di QUATTROCOSE ILLUSTRATE.

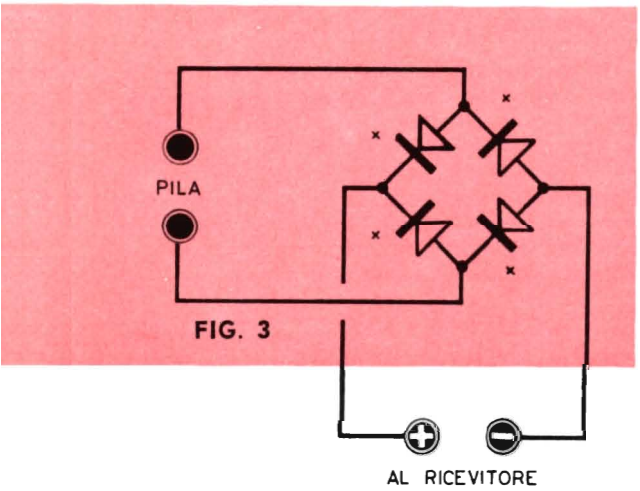


FIG. 3

Diversi lettori.

Hanno notato che nello schema elettrico del ricevitore "Esplorador" il condensatore C2 risulta connesso solo da un lato, mentre l'altro terminale appare libero. Chiedono di sapere la funzione di quel condensatore così collegato.

In verità, se il condensatore dovesse effettivamente essere montato come appare nella figura 3 numero di Luglio di molte copie, saremmo anche noi perplessi e non sapremmo giustificare la presenza di quel condensatore C2.

Il fatto è invece che in molte copie il cilindro stampante non ha impresso il collegamento di quel terminale di C2 alla resistenza R2, dal lato della placca di V1B. Si è trattato evidentemente di un banalissimo errore di stampa.

Inoltre, guardando lo schema pratico di fig. 6, di pag. 88 numero di Luglio in cui il condensatore risulta regolarmente commesso, ogni eventuale dubbio può essere subito dissipato.

Sig. Pier Paolo Parma - Rimini

Ci informa che ha costruito il ricevitore "Esplorador", ma non riesce ad eliminare alcuni inconvenienti che ci elenca:

1°) Il variabile non esplora fino in fondo e si sente il soffio solo a variabile chiuso fino a metà corsa;

2°) Il VOLUME del suono è debole;

3°) Riesce ad ascoltare le stazioni, si sentono in altoparlante molto deboli e appena comprensibile!

Premesso che questo "è tutto, e non è poco!" e che ha rivisto il montaggio più volte senza notare errori, il Sig Parma si affretta a precisare SOLO che:

1°) Ha usato per L1 una impedenza Geloso da 10 millihenry, anzichè da 20 microhenry.

2°) Il potenziometro che regola la super reazione lo ha sostituito con uno da 100.000 ohm (*era previsto da* 150.000 *ohm*;

3°) Per il pezzo di cavetto che va dal bocchettone d'antenna a C4 non ha usato non cavo coassiale per televisione, ma cavetto da microfono;

4°) Ha sostituito i valori a dei componenti elettrici.

Lei si lamenta ed è sorpreso perchè riceve un suono molto debole?

Noi ci stupiamo che la Sua realizzazione riesca a funzionare!

Pensando al Suo caso, ci viene in mente una storiella letta su un giornale umoristico e che vogliamo raccontare ai lettori, sperando che anche Lei, caro Sig. Parma, la possa trovare divertente.

Si tratta di un tale che, dopo avere acquistato una auto nuova, scriveva alla fabbrica lamentandosi delle prestazioni, secondo lui, non soddisfacenti.

« La vostra macchina mi piace, è bella, però manca di ripresa. Ogni volta che spingo il pedale dell'acceleratore sino in fondo, non riesco a superare i 90 Km/h ed inoltre la velocità aumenta molto, molto lentamente.

Devo farvi presente che, non potendo seguire le vostre istruzioni, anzichè usare benzina super, che qui non riesco a trovare, ho usato come carburante latte condensato diluito con acqua minerale di ottima marca ».

Abbandoniamo il tono familiarmente scherzoso, e rispondiamo al Sig. Parma. Va bene per la sostituzione degli elettrolitici e per le resistenze da 1.800 ohm, ma il cavetto schermato per microfono non è affatto adatto a collegamenti in AF e su queste frequenze. Se non le è possibile usare un pezzetto di cavo coassiale per televisione, usi anche un semplice filo per collegamenti. Infatti con il cavetto da Lei usato le perdite sono così elevate che ci meravigliamo del fatto che riesca ad udire qualcosa.

Il valore, poi, del potenziometro della super reazione da Lei usato è troppo basso per cui, funzionando quel potenziometro da partitore, le placche della valvola V1 risultano sottoalimentate, meglio quindi un potenziometro da 250.000 ohm.

Sostituisca, ancora, l'impedenza L1 che ha usato con un'altra di appropriato valore: segua il nostro suggerimento di autocostruirsela e, se non trova il suporto, usi pure un tubetto di plastica del diametro di circa 9 mm per avvolgere le 200 spire richieste. Vedrà che i risultati positivi non potranno mancare.

Sig. Giuseppe Zella - Via Isonzo, 7 - Tromello (Pavia)

Sono un vostro lettore che anzitutto desidera farVi i suoi complimenti riguardo alla vostro pubblicazione.

Ho realizzato due dei progetti comparsi sul n. 2 della rivista e precisamente il Signal-Tester ed il ricevitore "Esplorador", che hanno funzionato subito appena terminati. Devo dirvi sinceramente che io, che acquisto molte altre riviste di elettronica, non ho mai trovato una pubblicazione come la vostra, ottima per l'aspetto editoriale e per i progetti pubblicati.

Un'altra cosa degna di merito è che i vostri progetti funzionano bene anche non usando espressamente il materiale indicato nella lista dei componenti: cosa mai successa per progetti presi da altre riviste; in poche parole, sono veramente soddisfatto di "Quattrocose Illustrate".

Come ho detto poc'anzi, ho realizzato l' "Esplorador" e funziona molto bene. Infatti ricevo moltissimi aerei in volo anche molto lontani da dove mi trovo e quando l'emittente è potente il soffio scompare e la voce è limpida ed è veramente un piacere ascoltarla.

Pone poi alcuni quesiti e chiede dei chiarimenti per migliorare ulteriormente le prestazioni del ricevitore.

Abbiamo letto con grande piacere la Sua lettera e l'abbiamo scelta, fra le tante analoghe, per la pubblicazione. Tutti i nostri progetti sono studiati in maniera da consentire una certa libertà nella scelta dei componenti. Tuttavia anche in questo non siamo onnipotenti ed a volte le sostituzioni possono cozzare contro le necessità imposte dalle cose. Ma, se qualche elemento dovesse essere critico, ci premureremo di avvertire i lettori.

Le gamme dell' "Esplorador" possono essere esplorate per intero se il condensatore ha una capacità appropriata, che deve aggirarsi sui 15 pF. Il volume del soffio può essere attutito agendo sul potenziometro R7.

Per i chiarimenti che desidera circa la costruzione delle prime bobine, Le diciamo che esse vanno avvolte su due strati sopra un supporto, poi sfilate e tenute ferme con nastro adesivo di tipo "scotch". Ad esempio, la bobina di 9 spire per i 26-31 MHz, va così costruita: si prende un supporto con diametro di 19 mm e si avvolgono 5 spire; le altre quattro vanno avvolte sulle precedenti; si sfilano poi le spire dal supporto e si fasciano con nastro di tipo "scotch" per tenerle ferme. Dopo questa operazione la bobina è pronta per essere utilizzata. Naturalmente senza supporto.

Sig. Marco F. - Chieti

Ho realizzato con successo il vostro progetto descritto nell'articolo "Fari che sentono il buio" ed attualmente l'ho installato sulla mia Fiat 1300. Avendo però utilizzato un relè trovato sul mercato surplus, ho notato che non sempre i contatti vengono perfettamente attirati e le lampadine invece di accendersi con continuità danno una luce vibrante. Vorrei sapere dove posso rivolgermi per acquistare un relè più sensibile da sostituire al mio.

Potrà rivolgersi alla DUCATI - Borgo Panigale, Bologna, od ancora meglio alla DITTA ZANIBONI Via S. Carlo, 7 Bologna dove potrà trovare il relè

che vuole ad un ottimo prezzo. Per l'acquisito precisi che serve per il progetto esposto sulla rivista, affinchè Le venga inviato il modello più adatto.

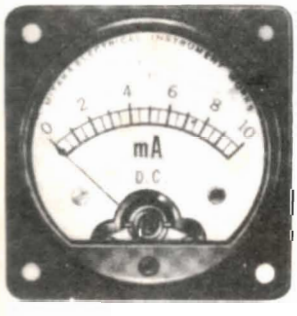
Molti lettori si sono interessati alla costruzione del dispositivo per l'accensione automatica dei fari delle automobili, descritto nel numero di Giugno della nostra rivista. Alcuni ci hanno chiesto anche se è possibile rintracciare in commercio qualche dispositivo del genere. Poichè dopo la comparsa dell'articolo siamo stati informati dalla Ditta interessata dell'esistenza di simili dispositivi, diamo ora comunicazione, dato che non ci è stato possibile farlo prima.

La Ditta GERMANIUM, VIA ADIGE 56/50 ROMA costruisce un apparecchio ottico-elettronico per l'accensione automatica delle luci di posizione, il "CASTORE 212", il cui costo è di lire 10.000. Costruisce inoltre un dispositivo che provvede alla commutazione automatica dei fari da abbaglianti in anabbaglianti, chiamato "GIPO 410" il cui costo è di L. 23.000. Se ci sono dei lettori interessati all'acquisto di questi dispositivi già montati, possono chiedere maggiori informazioni alla Ditta di cui abbiamo già dato sopra l'indirizzo.

Sig. Silvio Z. - Aosta

Vorrei tentare la realizzazione di un mio progetto, ma mi serve allo scopo uno strumentino con portata da 1 milliampere fondo scala. Non saprei dove rivolgermi, anche perchè ho scritto alla ditta... (*omettiamo il nome — n.d.r.*), ma mi ha chiesto 6.000 lire. Questa cifra va oltre le mie possibilità: sono uno studente e ciò già dice tutto.

E' difficile trovare in commercio strumentini a prezzi veramente soddisfacenti, ma pensiamo di poterLa accontentare. Nelle foto mostriamo diversi modelli di strumenti giapponesi, importati da una Ditta di nostra conoscenza, che può fornirli a noi al prezzo di L. 2.500. Ad un prezzo inferiore è impossibile trovare di questi strumenti. Se Lei ed altri Lettori vogliono approfitare di questa occasione, potranno scrivere alla nostra segreteria, che provvederà a passare la richiesta alla Ditta interessata.



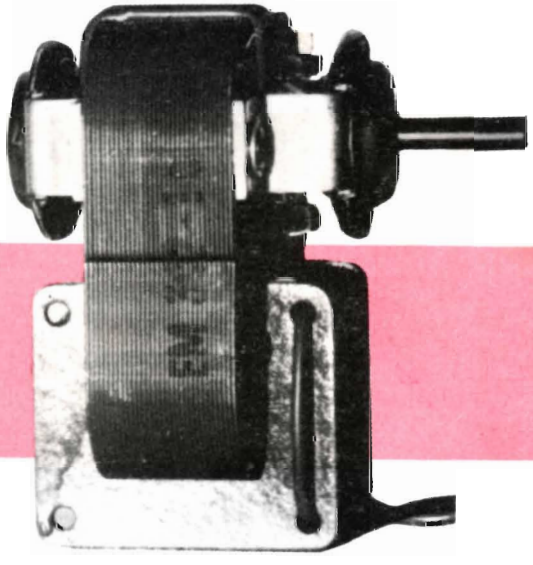
Sig. Fulvio B. - Milano

Un mio amico, entusiasta di "Quattrocose illustrate", mi ha fatto vedere un numero della vostra rivista ed appena ho sfogliato le prime pagine mi sono subito accorto che il mio amico aveva tutte le ragioni per essere entusiasta.

Voglio dirvi che "Quattrocose illustrate" è la migliore fra le riviste che fino ad oggi avevo acquistato: dico avevo, perchè, notando che i progetti erano insulsi, gli articoli scadenti, le veste trasandata, già da tempo avevo smesso di acquistare quelle riviste.

Ora con "Quattrocose illustrate" ho trovato la MIA rivista e potete essere certi che ne sarò tenace sostenitore e divulgatore.

Lo scopo della mia lettera è, comunque, un altro. Avrei necessità di acquistare un motorino elettrico per i miei esperimenti, il quale fosse capace di funzionare con corrente alternata di 220 volt, fosse silenziosissimo, senza spazzole ed in possesso di una potenza sufficiente a fornire il movimento a congegni di mia invenzione. Se potete darmi delle indicazioni, ve ne sarò grato.



Dopo aver letto la Sua lunghissima lettera piena di elogi (che noi abbiamo riportato solo in parte!) ci sorge il dubbio che Lei abbia cercato in questa maniera di farci impegnare maggiormente nella ricerca del motorino di cui ha bisogno.

Ma questo è solo dubbio: La ringraziamo per le parole rivolteci e ci auguriamo che siano sincere.

Abbiamo trovato, anche se con una certa fatica, quello che Lei desidera. La casa fabbricante ne fornisce un minimo di 50 pezzi: noi abbiamo pensato di acquistare quel numero richiesto di motorini, anche perchè il loro prezzo è veramente economico. Infatti, comprese le spese di trasporto, possiamo fornirli ai nostri lettori al prezzo di L. 1.500 per esemplare.

... queste pubblicazioni sono ricercate perché complete e interessanti
... voi ne siete già in possesso ?

... per riceverli, potrete inviare vaglia a:

INTERSTAMPA

post. box 327 BOLOGNA

■ **RADIOPRATICA** . . . . . **L. 1.200**

Se avete seguito un corso radio per corrispondenza o desiderate imparare a casa vostra questa affascinante tecnica, non tralasciate di leggere questo volume. E' una completa guida per radiocostruttori dilettanti e futuri radiotecnici.

■ **40.000 TRANSISTOR** . . . . . **L. 800**

Sono elencati in questo libro tutti i transistor esistenti in commercio e le loro equivalenze. Dai giapponesi agli americani, dai tedeschi agli italiani. Per ogni transistor sono indicate le connessioni, il tipo o PNP o NPN e l'uso per il quale deve essere adibito.

■ **NOVITA' TRANSISTOR** . . . . . **L. 500**

Una miniera di schemi tutti funzionanti a transistor. Dai più semplici ricevitori a reazione, ai più moderni amplificatori e supereterodine.

■ **DIVERTIAMOCI CON LA RADIO G. Montuschi** . . . . . **L. 500**

Constaterete leggendo questo libro che tutti quei progetti, che prima considerevate difficile, risultino ora facilmente comprensibili e semplici da realizzare. Vi accorgerete quindi divertendovi di imparare tutti i segreti della radio e della elettronica.

■ **RADIOTELEFONI A TRANSISTOR (volume 1°) G. Montuschi - A. Prizzi** . . . **L. 600**

I moltissimi progetti che troverete in questo libro, sono presentati in forma tecnica comprensibilissima, ed anche il principiante meno esperto, potrà con successo, non solo cimentarsi nella realizzazione dei più semplici radiotelefoni ad uno o due transistor, ma tentare con successo anche i più completi radiotelefoni a 10 transistor. Se desiderate quindi possedere una copia di ricetrasmettitori, progettare o sperimentare una varietà di schemi di ricetrasmittenti semplici e complessi questo è il vostro libro.

■ **RADIOTELEFONI A TRANSISTOR (volume 2°) G. Montuschi.**

questo secondo volume, completo di ricetrasmettitori per massime portate chilometriche è ancora in fase di preparazione.